

Hochschule Hannover
Fakultät III – Medien, Information und Design
Abteilung Information und Kommunikation

Bachelorarbeit
im Studiengang Informationsmanagement
Wintersemester 2015 / 2016

**Entwicklung eines Funktionsumfangs
für Augmented Reality Führungen in
Hochschulbibliotheken**

Neue Wege der Bibliotheksführung
mit einem Praxisbeispiel aus
Zentralen Hochschulbibliothek Flensburg

vorgelegt von

Nils Simonsen

Matrikel.-Nr.: 1243667

Hannover, den 22. Februar 2016

Erstgutachter: Dr. Ina Blümel
Zweitgutachter: Prof. Dr. Peter Wübbelt

Abstract

Anwendungen in Bibliotheken auf Basis von Augmented Reality (AR), der Erweiterung der Realität durch zusätzliche, virtuelle Informationen, existieren bislang nur vereinzelt. Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderte Forschungsprojekt mylibrARy ermittelt seit Juni 2014 Szenarien für den Einsatz von AR in Bibliotheken und Informationseinrichtungen. Das Projekt zielt auf die Entwicklung einer deutschlandweit einsetzbaren Applikation (App). An diesen Gedanken knüpft die vorliegende Arbeit mit der Entwicklung eines Konzepts für Einführungen in Hochschulbibliotheken mittels AR-Technik. Aus der Analyse aktueller Führungsmodelle von Bibliotheken der Hochschulen im Exzellenzcluster 2012-2017, werden die für die Modellführung benötigten charakteristischen Merkmale einer Bibliotheksführung abgeleitet. Auf die technisch-relevanten Grundlagen der AR folgt eine Bestandsaufnahme der bisherigen Augmented-Reality-Projekte im internationalen Bibliothekskontext. Daran schließt die Formulierung der theoretischen Anforderungen und die Ausarbeitung der Funktionen im Einzelnen. Nachfolgend lenkt eine kritische Betrachtung den Fokus auf Mehrwert und Risiken der AR für Bibliothek und Nutzer. Mit einer Zusammenfassung und dem Ausblick auf die zukünftige Entwicklung und findet die Arbeit ihren Abschluß.

Schlagwörter: Augmented Reality, Bibliotheksführung, mobile Bibliothek, Smartphone, Edutainment

Klassifikation: DDC: 020 **BK:** 06.60 **RVK:** AN 73600

Inhaltsverzeichnis

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis.....	V
1 Einleitung.....	6
1.1 Motivation.....	7
1.2 Methodisches Vorgehen und Aufbau der Arbeit.....	7
1.3 Zielsetzung.....	9
2 Führungsmodell – Modellführung	9
2.1 Bibliotheksführungen in Hochschulbibliotheken.....	9
2.1.1 Datenerhebung	10
2.1.2 Ergebnis der Kategorien.....	11
2.2 Führungen in der Zentralen Hochschulbibliothek Flensburg.....	15
2.2.1 Die Einrichtung.....	15
2.2.2 Das Führungsmodell	16
2.3 Modellanalyse	17
2.4 Modellführung für Hochschulbibliotheken	19
3 Grundlagen der Augmented Reality	20
3.1 Begriffserklärung	21
3.2 Technischer Hintergrund	22
3.3 Augmented-Reality-Browser.....	24
3.4 Augmented-Reality-Applikation.....	25
4 Augmented-Reality-Projekte in und für Bibliotheken	26
4.1 Amerika.....	26
4.2 Europa.....	30
4.3 Asien & Australien.....	33
4.4 Gesamtbetrachtung der Projekte.....	35
4.4.1 Bewertung.....	35
4.4.2 Fazit	36
5 Entwicklung des Funktionsumfangs	37
5.1 Entscheidungsgrundlage für die Augmented-Reality-Anwendung	37
5.2 Vorüberlegungen zur Implementierung.....	39

5.3	Führungsgrundlagen	42
5.4	Gestaltung und Aufbau	43
5.5	Funktionen und Mehrwertfunktionen.....	45
5.5.1	Navigation	45
5.5.2	Social Media.....	47
5.5.3	Bestandsinformationsanzeige.....	47
5.5.4	Katalog.....	48
5.5.5	Elektronische Medien	49
5.5.6	Spiele / Gaming.....	49
5.5.7	Gleiche Projekte.....	50
5.5.8	Eastereggs.....	51
5.5.9	Guide zu Kaffee, Snacks, Kopierern	51
6	Z-App-Lauf - im Praxisbeispiel	51
6.1	Bedingungen vor Ort	52
6.2	Information / Kommunikation	53
6.3	Navigation.....	53
6.4	Bestandsinformationsanzeige	55
6.5	Elektronische Medien.....	56
6.6	Eastereggs	57
6.7	Gaming.....	58
6.8	„Pausen-Lotse“	58
7	Kritik	59
7.1	Mehrwert für Bibliothek und Nutzer	59
7.2	Risiken der Anwendung	61
8	Zusammenfassung und Ausblick.....	64
8.1	Zusammenfassung	64
8.2	Zukunftsaussicht.....	65
	Literaturverzeichnis	68
	Anhang 1 – Vergleichstabelle Führungen.....	74
	Anhang 2 – Übersichtstabelle Augmented-Reality-Projekte	77
	Anhang 3 – Ablaufmatrix.....	79
	Anhang 4 – Ergänzende Abbildungen.....	81
	Eidesstattliche Erklärung.....	83

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. 1: Interaktiver Kran in der PLAYMOBIL Scan App	22
Abb. 2: Objektbezogene AR, Modelldarstellung	23
Abb. 3: Ortsbasierte AR, Modelldarstellung	24
Abb. 4: Ansprechendes Design der Suche in <i>.Dewey</i>	29
Abb. 5: AR Systeme der "Prä-Smartphone Zeit"	33
Abb. 6: Funktionsweise der Visible Light Communication.....	46
Abb. 7: Startbildschirm der Z-App Tour	52
Abb. 8: Ein Avatar erklärt die Nutzungsbedingungen von Medien.....	53
Abb. 9: Schlicht gestaltete Navigationsanzeige	54
Abb. 10: Anzeige der Regalbelegung nach RVK.....	55
Abb. 11: Positionsanzeigen für E-Books.....	57
Abb. 12: Entwurfsskizzen für App-Beispiele	81
Abb. 13: Detailansicht der Station Ausleihtheke.....	82
Abb. 14: Navigation auf Grundlage des alten Übersichtsplans	82
Tabelle 1: Vergleichstabelle Führungen	74
Tabelle 2: Übersichtstabelle AR-Projekte	77
Tabelle 3: Ablaufplan Z-App-Lauf.....	80

Abkürzungsverzeichnis

AR	<i>Augmented Reality</i>
DBIS	<i>Datenbank-Infosystem</i>
E-Medien	<i>Elektronische Medien</i>
EUf	<i>Europa-Universität Flensburg</i>
EZB	<i>Elektronische Zeitschriftenbibliothek</i>
FH	<i>Fachhochschule</i>
GPS	<i>Global Positioning System</i>
iOS	<i>iPhone/iPad Operating System</i>
NFC	<i>Near Field Communication</i>
ÖB	<i>öffentliche Bibliothek</i>
POI	<i>Point of Interest</i>
QR	<i>Quick Response</i>
RFID	<i>Radio Frequency Identification</i>
RVK	<i>Regensburger Verbundklassifikation</i>
TN	<i>Teilnehmer</i>
VR	<i>Virtual Reality</i>
WB	<i>wissenschaftliche Bibliothek</i>
WLAN	<i>Wireless Local Area Network</i>
WS	<i>Wintersemester</i>
ZHB	<i>Zentrale Hochschulbibliothek Flensburg</i>

1 Einleitung

Die persönlichen Lernumgebungen der Studierenden sowie zunehmende Serviceorientierung und finanzielle Zwänge fordern von wissenschaftlichen Bibliotheken neue Lösungen zur Vermittlung ihrer Angebote. Wollen wissenschaftliche Bibliotheken ihren Stellenwert als zentralen Lehr-Lernort behalten, müssen sie sich dem wandelnden Lern- und Mediennutzungsverhalten Studierender anpassen. Oder anders gesagt: "Die Bibliothek muss da sein, wo die Nutzer sind" (Wolf und Büttner 2015, S. 17). Dabei stellen Bibliotheksführungen den ersten Kontakt zwischen wissenschaftlichen Bibliotheken (WB) und den Studierenden, sowie weiteren Nutzergruppen her. Sie prägen somit maßgeblich den ersten Eindruck, den die zukünftigen Nutzer von ihr haben (vgl. Dannenberg und Haase 2008, S. 110). Warum Bibliotheken diese Chancen der Kundenbindung gering schätzen und die Gestaltung ihrer eigenen Wahrnehmung mitunter anderen überlassen, erscheint bisweilen seltsam. Zugegebenermaßen sind neben geringen personellen Kapazitäten, mangelnde geeignete und ansprechende Alternativen als mögliche Ursache zu berücksichtigen. Mit der rasch wachsenden Verbreitung immer leistungsfähigerer Smartphones und Tablets stehen den Bibliotheken jedoch neue und innovative Wege offen, ihre Serviceangebote nutzerorientiert bereitzustellen. Insbesondere die mobile Augmented Reality (AR) besitzt im Bibliothekskontext ein vielfältiges Anwendungspotential, welches in Fachkreisen bereits seit einigen Jahren diskutiert wird (vgl. Spina 2014; Vatter 2011). Zwar wurden in den letzten Jahren weltweit einige Einzelprojekte realisiert, die Umsetzung auf breiter Ebene lässt aber noch auf sich warten. Der Grund ist, dass die Entwicklung einer eigenen Anwendung für viele Bibliotheken eine Herausforderung darstellt, die von ihnen nicht eigenständig zu bewältigen ist. Bisher existiert kein Software Development Kit (SDK) um speziell auf Bibliotheken zugeschnittene Applikationen mit

angemessenem Aufwand erstellen zu können. Andere, für Bibliotheken brauchbare und finanzierbare Angebote existieren ebenfalls nicht

Hier setzt das im Juni 2014 gestartete Projekt **MylibrARy** der Fachhochschule (FH) Potsdam an. Das Projekt möchte bis Mitte 2016 eine deutschlandweit einsetzbare App für Bibliotheken entwickeln. Organisationsbedingt liegt der Schwerpunkt auf dem Einsatz in öffentlichen Bibliotheken (ÖB) (vgl. Wolf und Büttner 2015, S. 19). Für den Einsatz in einer WB ist zu berücksichtigen, dass die Nutzer eine Hochschulbibliothek mit einer anderen Intention aufsuchen, als eine ÖB. Doch auch die Hochschulbibliotheken selbst unterscheiden sich hinsichtlich ihres Bestandes, dem Klientel und ihres Selbstverständnisses von der ÖB.

1.1 Motivation

Warum eine AR-App und nicht weiter wie bisher? Die Führungsmodelle der Universitäts- und Stadtbibliothek Köln (USB Köln) und der Universitäts- und Landesbibliothek (ULB Bonn) zeigen in welche Richtung sich in Zukunft die Bibliotheksführungen entwickeln können. Hier finden die Führungen per Audioguide, ganz ohne Personal statt. Die UB Bonn begründet diesen Schritt folgendermaßen:

"Fachunabhängige Führungen finden nicht mehr statt, da die schrumpfenden Personalmittel bei wachsenden Aufgaben dies nicht mehr zulassen." (ULB Bonn o. J. [2015])

Die Augmented-Reality-Technik bietet eine Alternative zu Audioführungen: Die AR Bibliothekseinführung.

1.2 Methodisches Vorgehen und Aufbau der Arbeit

Struktur

Im **ersten Kapitel** wird an das Thema dieser Arbeit herangeführt, die Problemstellung gegeben und die Zielsetzung dargestellt.

Hierzu werden in **Kapitel zwei** zunächst die Bibliotheksführungen ausgewählter Bibliotheken auf ihre charakteristischen Bestandteile hin untersucht. Es folgt die Vorstellung der Zentralen Hochschulbibliothek Flensburg (ZHB) mit ihrem derzeitigen Führungsprogramm. Anschließend werden die zuvor überprüften Führungsmodelle analysiert und die wichtigsten Bestandteile für eine Modellführung festgelegt.

Das **dritte Kapitel** dient der Begriffsdefinition und Darstellung technischer Grundlagen der AR. Ergänzend folgt eine kurze Erläuterung der Merkmale von AR-Browsern und einer AR-Applikation.

In **Kapitel vier** folgt die Aufstellung weltweiter Augmented-Reality-Projekte mit Bibliotheksbezug; AR in Verlagspublikationen wird nicht berücksichtigt. Den Schwerpunkt bildet die Untersuchung der Erfahrungen und Praxisbeispielen des Einsatzes von AR-Technik.

Das **fünfte Kapitel** beschreibt die organisatorischen Grundlagen zur Implementierung einer AR-Anwendung in Bibliotheken und Umsetzung der Funktionen im Detail.

Das **sechste Kapitel** verdeutlicht in einer Auswahl die im vorhergehenden Kapitel festgelegten Funktionen am Beispiel der ZHB unter Berücksichtigung der aktuellen Situation.

Die Zusammenfassung positiver Aspekte sowie die kritische Betrachtung des Einsatzes der AR-Applikationen in Bibliotheken befinden sich im **siebten Kapitel**.

Die Arbeit schließt in **Kapitel acht** mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick auf die zukünftige Entwicklung.

Es folgt die Formulierung der Ziele dieser Arbeit

1.3 Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung des Funktionsumfangs für eine Bibliothekseinführung in Universitäts- und Fach-/Hochschulbibliotheken auf Augmented-Reality-Basis für Studienanfänger. Diese Einrichtungen werden im Folgenden unter dem Begriff Hochschulbibliothek zusammengefasst.

Zur Entwicklung

- Welche Bestandteile werden benötigt?
- Welche Bedingungen müssen erfüllt werden?
- Wer verfügt über Erfahrung bzw. gibt es Vergleichbares?
- Was soll damit erreicht werden?
- Wie kann die Umsetzung gelingen und was ist dabei zu beachten?
- Wie kann eine AR-Führung aussehen?

Der aus dieser Fragestellung entwickelte Funktionsumfang kann in nachfolgenden Projekten als Grundlage zur Umsetzung dienen.

Das nachfolgende Kapitel führt von den derzeit in Bibliotheken verwendeten Führungsmodellen zur Modellführung der AR-Führung.

2 Führungsmodell – Modellführung

In diesem Kapitel werden zunächst die (konventionellen) Führungsmodelle ausgewählter Hochschulbibliotheken überprüft, um aus ihnen die grundlegenden Bestandteile für eine AR-Modellführung zu ermitteln. Der zweite Abschnitt stellt die Zentrale Hochschulbibliothek Flensburg mit ihrem aktuellen Führungsmodell vor. Auf die Analyse der Führungsmodelle folgt die Bestimmung der charakteristischen Bestandteile einer AR-Modellführung in Hochschulbibliotheken.

2.1 Bibliotheksführungen in Hochschulbibliotheken

Der Abschnitt beschreibt das Vorgehen der Datenerhebung sowie die Vorstellung der Ergebnisse.

2.1.1 Datenerhebung

Zur Bestimmung des Funktionsumfangs einer Augmented-Reality-Bibliotheksführung, muss zuvor der Frage nach den besonderen Anforderungen und charakteristischen Bestandteilen von Bibliotheksführungen nachgegangen werden. Aus diesem Grund erfolgt eine Betrachtung online bereitgestellter Führungsprogramme ausgewählter deutscher Hochschulbibliotheken. Aus den 218 ermittelten Bibliotheken (vgl. HBZ 2014) fiel die Wahl auf jene, deren zugehörige Hochschule durch die Exzellenzinitiative (2012-2017)¹ gefördert wird. In diesem Zusammenhang wurde den Bibliotheken der „Exzellenzhochschulen“ unterstellt, dass sie durch ihre organisatorische Eingliederung innerhalb ihrer Trägereinrichtung besonders bestrebt sind, ihre Ausstattung und Leistungsfähigkeit auf einem hohen Niveau unter Beweis zu stellen. Daraus folgernd wurde eine detaillierte Indikation einzelner Führungsbestandteile erwartet. Um auf die Programme zugreifen zu können, musste zu Beginn die jeweils zugehörige Hochschulbibliothek ermittelt werden. Ausgangspunkt dafür war die Ergebnisliste des Bewilligungsausschusses der Exzellenzinitiative der Deutschen Forschungsgemeinschaft (vgl. DFG 2012). Anschließend konnten die Webseiten der insgesamt 44 Bibliotheken auf Merkmale folgender Kategorien hin untersucht werden:

- Rahmenbedingungen der Führungen
- Zielgruppe der Führungen
- Inhalte der Führungen
- Weitere Führungsangebote

Standen mehrere Führungen oder Veranstaltungsorte zur Auswahl, diente die Standardführung in der Haupt-/Zentraleinrichtung als Referenz, da sie überwiegend über den Semesterstart hinaus angeboten wird. Zusätzlich wurden Merkmale weiterer Kategorien abgefragt, die zur Anreicherung einer AR-Führung geeignet erscheinen:

¹ Die Exzellenzinitiative (2012-2017) des Bundes und der Länder umfasst die drei Förderlinien Graduiertenschule, Exzellenzclusters und Zukunftskonzepte.

- Vorhandene Übersichtspläne der Einrichtung
- Bereitgestellte Bibliotheks- und Hochschul-Apps
- Besonderheiten

2.1.2 Ergebnis der Kategorien

Nachfolgend werden die Inhalte der sieben Kategorien näher erläutert und zusammen mit den Ergebnissen vorgestellt. Die Einzelwerte der Abfrage können der beigefügten Vergleichstabelle Führungen (Anhang 1) entnommen werden. Bei den vorliegenden Ergebnissen ist zu berücksichtigen, dass nicht zwingend alle tatsächlichen oder nach Absprache angebotenen Leistungen der Bibliotheken Eingang auf die Webseiten gefunden haben.

Rahmenbedingungen

Bestandteil der Rahmenbedingungen sind die folgenden organisatorische Elemente:

- Zeitpunkt

In 27% der Einrichtungen starten die ersten Veranstaltungen ab 10 Uhr morgens. Die spätesten Termine beginnen bei 43% von ihnen zwischen 16 und 17 Uhr. Vor 9 Uhr und nach 18 Uhr werden keine regulären Termine angeboten.

- Dauer in Minuten (min.)

Die Dauer der Führungen steht in Abhängigkeit von der Größe der Einrichtung, den zu vermittelnden Inhalten und nicht zuletzt der Teilnehmerzahl. Die durchschnittliche Dauer der Führungen liegt dabei zwischen 60 und 90 min.

- Durchschnittlich monatlich verfügbaren Termine

Da die Termindaten maximal drei Monate im Voraus veröffentlicht werden und nach Ablauf nicht mehr zur Verfügung standen, konnte der durchschnittliche Monatswert für die Veranstaltungsangebote nicht durchgehend erhoben werden.

- die min./max. Teilnehmerzahl

Anforderungen bezüglich der Teilnehmerzahl sind selten ausgewiesen. In den wenigen Fällen, in denen die Anzahl der Teilnehmer vorgegeben wird, liegt die Gruppengröße zwischen 5 und 20 Personen.

- Notwendigkeit der Anmeldung
Rund die Hälfte der überprüften Bibliotheken besteht auf die verbindliche Anmeldung zur Teilnahme.

Die Zielgruppe

Die Zielgruppe wird in den Beschreibungen überwiegend mit „Studienanfänger und alle Interessierten“ angesprochen. Für Schüler und Hochschulmitarbeiter werden explizit gesonderte Veranstaltungen angeboten. Nur in seltenen Fällen werden auch Alumni als weitere Zielgruppe genannt. Die wenigsten Bibliotheken begrenzen ihr Standardangebot auf Studienanfänger. In diesen Fällen sind Anmeldungen nur über die Lern- und Kursplattformen der Hochschulen möglich.

Inhalte der Führungen

Zu den Führungsinhalten machen die wenigsten Bibliotheken spezifische Angaben. Größtenteils sind sie unter den folgenden Stichworten zusammengefasst: **Rundgang**, **Nutzungsmodalitäten**, **Katalogeinführung** (oft auch in Verbindung mit Rechercheübungen), **Nutzerkonto**, Einweisung in die **Selbstverbuchung**, Aufsuchen von **Sonderstandorten** und **elektronische Ressourcen**. Was diese Begriffe im Einzelnen meinen, wird im Folgenden näher beschrieben.

Der **Rundgang** durch die Räumlichkeiten ist standardmäßig fester Bestandteil des Programms. Nur wenige Einrichtungen machen keine Angaben oder verweisen auf digitale Angebote. Der Rundgang hilft den Teilnehmern die Hemmschwelle des Betretens neuer Räume zu überwinden und unterstützt sie bei der späteren Orientierung.

Unter **Nutzungsmodalitäten** sind die Informationen über die grundlegenden Nutzungsbedingungen und Abläufe zusammengefasst. Dies sind im Einzelnen:

Öffnungs- und Servicezeiten; Bedingungen für die Entleihung, Verlängerung, Vormerkung und Rückgabe von Medien; Gebührenregelungen; die Funktion des Benutzerausweises; die Hausordnung und das angemessene Verhalten (Essen, Trinken, Lautstärke, etc.) in der Bibliothek. Individuelle Gegebenheiten wie z.B. Raumbuchung und die Nennung sonstiger Serviceleistungen wie Druck, Scan- und Kopiermöglichkeiten oder Nutzung technischer Ausstattung (Mediaboards u.Ä.) fallen ebenfalls darunter. All diese Hinweise werden während des Tourenverlaufs an den geeigneten Stationen vermittelt.

Mit der Bibliotheksführung ist üblicherweise auch die Einführung in die Katalogbenutzung (**Katalogeinführung**) verbunden. Diese reichen vom einfachen Hinweis auf die Zugriffsmöglichkeit des Katalogs bis zur Rechenschulung. Im Allgemeinen werden darin die einfachen Suchfunktionen sowie Bedienung des Nutzerkontos kurz vorgestellt. Mit dem Katalog wird auch die Leihkontoverwaltung (**Nutzerkonto**) vorgestellt. In den Einrichtungen die ein 90-minütiges Programm anbieten, beinhaltet die Veranstaltung häufig zusätzliche Rechercheübungen für die Teilnehmer (TN).

Art und Umfang dieser Übungen gehen aus den Programmen jedoch nicht hervor. Bibliotheken, in denen Selbstverbuchungsanlagen betrieben werden, demonstrieren ihren zukünftigen Nutzern den Ausleih- und Rückgabevorgang (**Selbstverbuchung**) an einem Terminal.

Aufgrund der fehlenden physischen Präsenz **elektronischer Ressourcen** in Bibliotheken beschränkt sich die Vorstellung dieser Bestandsgruppe meist auf den mündlichen Vortrag. Darin werden die zur Verfügung stehenden Mediengruppen (E-Books, E-Journals, Datenbanken) an ausgewählten Beispielen vorgestellt. Ergänzend dazu werden Zugriffsmöglichkeiten und mögliche Nutzungseinschränkungen erläutert. Bei Veranstaltungen über 60 min. die einen Recherche teil beinhalten, besteht zudem die Möglichkeit, dass einzelne Ressourcen beispielhaft aufgerufen werden. Einige Bibliotheken weisen während

des Rundgangs auf die von ihnen verwendeten QR-Codes, Stellvertreter oder ähnliche Lösungen hin.

Weitere Führungsangebote

Die weiteren Führungsangebote umfassen alle Veranstaltungen mit dem Charakter einer (Ein)Führung, die entweder bestands-, inhalts- oder publikumsorientiert angelegt sind. Rund ein Viertel der Bibliotheken haben ihre Einführung für Studienanfänger outgesourct und überlassen sie Tutoren. Bei den weiteren Führungsangeboten liegt der Schwerpunkt auf den Schüler- und Mitarbeiterführungen. Auch Einführungen in englischer Sprache gehören bei der Hälfte der Bibliotheken zum Standard. Fachspezifische Veranstaltungen sind überwiegend nur nach Absprache zu vereinbaren. Zusätzlich wird eine Vielzahl von Sonderführungen angeboten, die sich sehr stark an den individuellen Gegebenheiten vor Ort ausrichten. Als besonderes Beispiel ist die Architekturführung in der Universitätsbibliothek der Humboldt Universität Berlin zu nennen, die über eine Agentur für Stadtführungen angeboten wird (vgl. HU Berlin 2016).

Elektronische Führungen

Unter diesem Punkt wurden alle vorhandenen technischen Lösungen zur Einführung in die Bibliotheksnutzung abgefragt. Sie stellen weitere Führungen dar, die dem Einsatz einer AR-Lösung entgegenstehen könnten. Ebenso können ihre einzelnen Bestandteile in einem AR-Angebot weiterverwendet werden. Hier ist bereits eine Verschiebung hin zu technischen Lösungen erkennbar. Fünfzehn Bibliotheken bieten ihren Nutzern die Möglichkeit, sich in einer virtuellen Führung (Online-Tutorial/virtueller Rundgang) über die Bibliothek und ihre Nutzung zu informieren. Neue Einrichtungen stellen sogar Videoinformationen zur Bibliotheksnutzung bereit. Ein Audioguide ist in acht Einrichtungen zu finden. Damit stellen insgesamt rund 64% der überprüften Bibliotheken einen elektronischen Informationsweg zur Verfügung. Zusätzlich wurde die Verfügbarkeit von Übersichtsplänen geprüft. Sie sind bei rund 30% der Einrichtungen

gen verfügbar und können ggf. in einer Navigationsanwendung nachgenutzt werden.

Sonstiges

Unter Sonstiges wurden Besonderheiten erfasst, die zur Erzeugung einer Mehrwertfunktion geeignet scheinen. Der Fokus richtete sich auf die Felder Gaming, Kommunikation und bereits vorhandene Applikationen. Es ist festzustellen, dass das Gaming z.Z. als Mittel der Lernunterstützung in den untersuchten Hochschulbibliotheken bis auf wenige Ausnahmen unüblich ist. Auf insgesamt 23 Webseiten ist eine Onlineauskunft per Mailformular möglich. Gerade einmal 13 Bibliotheken, darunter eine via WhatsApp (vgl. UB Tübingen 2016), bieten die Kommunikation per Chat-Funktion an. Lediglich 23 der Exzellenzhochschulen stellen eine eigene App zur Verfügung. In nur vier Fällen findet sich darin die Bibliothek wieder. Von allen untersuchten Bibliotheken, verfügen nur sechs über ein eigenes App-Angebot².

2.2 Führungen in der Zentralen Hochschulbibliothek Flensburg

Dieser Abschnitt stellt die Einrichtung Zentrale Hochschulbibliothek Flensburg und ihr derzeit praktiziertes Modell der Bibliothekseinführung vor.

2.2.1 Die Einrichtung

Die ZHB ist eine gemeinsame Einrichtung der Flensburger Hochschulen. Sie ist im Jahr 1998 aus den Bibliotheken der Fachhochschule Flensburg und der Bildungswissenschaftlichen Hochschule Flensburg - Universität, seit 2014 Europa-Universität Flensburg (EUF), hervorgegangen. Das Gebäude der Bibliothek befindet sich in zentraler Lage auf einem gemeinsamen Campus. Als wissenschaftliche Fachbibliothek dient sie der Forschung, der Lehre, dem Studium und der beruflichen Weiterbildung in der Region. Ihre Hauptaufgabe ist die Versorgung der Studierenden mit Grundlagenliteratur. Das Fächerspektrum an

² Web-Apps wurden dabei nicht berücksichtigt.

der EUF umfasst die Sprach- und Kulturwissenschaften, Sport, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Mathematik und Naturwissenschaften, Kunst sowie die Gesundheitswissenschaften. Schwerpunkte des Studienangebotes bilden die Lehrerinnen- und Lehrerbildung und das Internationale Management. (vgl. EUF 2015) Eine Besonderheit sind die in Kooperation mit der Syddansk Universitet (SDU) in Flensburg und Sonderborg/DK angebotenen gemeinsamen Studiengänge. An der FH liegt der Fokus des Studienangebotes auf den Bereichen der Wirtschaftswissenschaft sowie den Schiffsbetriebs- und Energietechniken. Derzeit verfügt die ZHB, neben zahlreichen Datenbanken und anderen digitalen Angeboten, über einen Bestand von ca. 231.000 Medien (vgl. HBZ 2014). Die Medien sind bis auf wenige Ausnahmen frei zugänglich aufgestellt.

2.2.2 Das Führungsmodell

Das Führungsmodell der ZHB bietet auf drei Wegen die Einführung in die Bibliothek an. Grundlage bildet die regelmäßig unter dem Titel „ZHB Basic“ angebotene allgemeine Bibliotheksführung. In ihr werden auf einem ca. 30-45 minütigen Orientierungsrundgang die Dienstleistungen, das Medienangebot sowie die Ausleih- und Nutzungsmodalitäten der Bibliothek durch einen Bibliothekar vermittelt. Die Teilnahme ist allen Nutzern möglich und bedarf keiner vorherigen Anmeldung (vgl. ZHB 2015a). Ergänzt wird es durch die zu Beginn eines jeden Wintersemester (WS) stattfindenden Tutorenführungen für Studienanfänger. Sie werden von durch die ZHB instruierten Studierenden (Tutoren) der höheren Semester in Eigenverantwortung durchgeführt. Die Inhalte sowie Umfang und Ablauf sind dabei in einer Checkliste festgelegt. Die Teilnahme und Termine vereinbaren die Studierenden direkt mit den Tutoren. Als drittes und letztes können Gruppentermine für fachspezifische und englischsprachige Führungen, sowie Führungen für Hochschulangehörige oder Schulklassen individuell vereinbart werden. Mit diesem Modell gelang es im Jahr 2014 in 67 Veranstaltungen insgesamt 1.373 Teilnehmer in die Benutzung der Bibliothek ein-

zuführen³. Das Angebot „ZHB Basic“ erfuhr in diesem Zeitraum allerdings keine Resonanz bei den Bibliotheksnutzern (vgl. ZHB 2015b). Die einzelnen Stationen der allgemeinen Bibliotheksführung beinhalten folgende Punkte:

- Ausleihe
- Informations- und Lesesaal
- Zeitschriftenmagazin / Zeitschriften
- Semesterapparate
- Kopierer
- Schulbücher
- Arbeitsplätze, Buchbestand
- Gruppenarbeitsräume

(vgl. ZHB 2015c)

Die in den vorangegangenen Kapiteln abgehandelten Modelle werden im nachfolgenden Abschnitt analysiert.

2.3 Modellanalyse

In diesem Kapitel folgt eine Analyse der vorgestellten Bibliothekseinführungen.

Fehlende Standards zur Konzeption von Bibliotheksführungen lassen diesen Bereich des Bibliothekswesens sehr heterogen erscheinen. Dabei variieren neben den Inhalten sowohl Detailtiefe und Qualität der Vermittlung, als auch die Art ihrer Durchführung in nicht unerheblichem Maße. Aus den Beschreibungen geht selten hervor, was den Teilnehmer explizit erwartet. Demnach kann er nicht einschätzen, in wieweit das Angebot seinen Bedürfnissen entspricht. Bei der Verwendung der Terminologie ist ebenfalls kein einheitliches Vorgehen festzustellen. So wird bspw. ungeachtet der Inhalte von Führung, Bibliotheksrundgang, Bibliothekseinführung oder von einer Bibliothek und Literatursuche gesprochen. Allerdings ist hier festzustellen, dass selbst Hanke, Straub und Sühl-Strohmenger ungeachtet der Inhalte in ihren Lernszenarien nur den Begriff Führungen wählen (vgl. Hanke et al. 2013, S. 79–85). Dabei bietet der

³ Endgültige Zahlen für 2015 lagen zum Zeitpunkt der Erhebung noch nicht vor.

Großteil der untersuchten Veranstaltungen mehr als eine bloße Führung. Mit der Einweisung an Selbstverbuchungsautomaten, Scanner, Kopierern, der Benutzerkontenverwaltung, der Katalogbedienung und weiteren Bestandteilen erfüllen sie den „Tatbestand“ einer Einführung in die Bibliotheksnutzung. Daher scheint eine grundsätzliche Bezeichnung dieses Veranstaltungstyps als Bibliothekseinführung am besten geeignet.

Da der Katalog mit seiner Nachweisfunktion für den effizienten Zugriff auf Medien und die nutzerseitige Leihkontoverwaltung verwendet wird, ist eine Einführung in die grundlegende Funktion als unverzichtbarer Bestandteil der Führung zu sehen. Die teilweise praktizierten Rechercheübungen sind aufgrund ihres Umfangs in einem gesonderten Angebot unterzubringen. Das stark wachsende Angebot der E-Ressourcen findet, bedingt durch seine Beschaffenheit, keine angemessene Berücksichtigung.

Nahezu alle Bibliotheken bieten regelmäßig zum Start des Hochschuljahres im Wintersemester Führungen in hoher Frequenz an. Betrachte man die Führungsmodelle genauer, reicht die Bandbreite vom wenig einprägsamen Vortrag im Schulungsraum bis zur 90 minütigen bibliothekarischen Detailschulung. Dieser Zeitrahmen scheint für eine Einführungsveranstaltung deutlich zu umfangreich. Er ist für das mobile Angebot deutlich zu begrenzen. Alles darüber Hinausgehende ist über andere Angebote zu vermitteln. Hinzu kommt, dass gerade während der Einführungs- und Orientierungswochen die Studierenden in einen regelrechten „Informations-Overload“ geraten. Da zu diesem Zeitpunkt (i.d.R.) noch kein konkreter Informationsbedarf für eine detaillierte Einführung vorliegen, darf die Nachhaltigkeit der vermittelten Informationen angezweifelt werden. In dieser Phase des Studiums ist ohnehin von einem geringen Problembewusstsein seitens der Studierenden für die Bedeutung der Informationen im weiteren Studienverlauf auszugehen.

Mit dem derzeitigen Modell der Tutorenführungen existiert in der ZHB ein weiterer Schwachpunkt. Da es sich bei den Tutoren nicht um ausgebildetes Biblio-

thekspersonal handelt, sind immer wieder erhebliche qualitative Differenzen in der Durchführung der Veranstaltungen festzustellen. Insbesondere unangekündigte Veranstaltungsausfälle und die Verbreitung von Falschinformationen fallen hier auf. Zusammen mit fehlender Motivation und mangelnder Begeisterung prägen sie maßgeblich die Wahrnehmung der Bibliothek unter den Studierenden. Zudem verursachen sie später einen nicht unerheblichen Mehraufwand für die Mitarbeiter. Trotz allem bleibt festzustellen, dass diese hohen Teilnehmerzahlen nicht ausschließlich mit eigenem Personal zu bewältigen sind. Diese Problematik dürfte in allen Bibliotheken mit Tutorienführungen in mehr oder minder ausgeprägter Weise bestehen. Nach den Einführungswochen nehmen die Angebote von Führungen in allen Einrichtungen stark ab. Insgesamt betrachtet, kommen die Informationen häufig zu einem falschen Zeitpunkt in langwierigen Veranstaltungen von bis zu 90 min. Dauer. Weiterhin können sie nur einmalig („nicht wiederholbar“) bezogen werden und unterliegen einer, je nach Modell mehr oder minder starken Qualitätsschwankung.

Der Rundgang durch die Räumlichkeiten bildet den alles umfassenden Rahmen der Einführung und ist eine Orientierungshilfe für Besuche zu späteren Zeitpunkten. Sowohl die Führungen für Schüler als auch für Mitarbeiter der Hochschule stellen ein ergänzendes Angebot dar, welches es nicht zu vernachlässigen gilt.

2.4 Modellführung für Hochschulbibliotheken

In diesem Kapitel erfolgt die Bestimmung der notwendigen Bestandteile für eine Augmented-Reality-basierte Bibliothekseinführung.

Bei der Zusammenstellung der Bestandteile einer AR-Bibliothekseinführung ist, mit Blick auf die Zielgruppe und das Anwendungsumfeld, der Schwerpunkt auf die Qualität der Inhalte zu setzen. Anstelle quantitativer Detailerklärungen sind kurzgefasste, präzise und aus Studierendensicht relevante Informationen zu liefern. Für darüber hinausgehende Informationen ist es wichtig, den Stu-

dierenden die Angebote der Hilfestellung zur Informationsbeschaffung aufzuzeigen und auf weitere Schulungsangebote zu verweisen. Die AR-Anwendung soll in erster Linie „nur“ eine Einführung in die Bibliothek bieten. Das schließt nicht aus, dass weitere Bestandteile auf AR-Basis umgesetzt und mit der Einführung verknüpft werden können. Die Anmeldung und das damit verbundene Terminmanagement entfallen durch die zukünftig selbstbestimmte Wahl des Teilnahmezeitpunktes.

Als Inhalte sind folgende Punkte für eine Augmented Realityführung aufzugreifen:

- Rundgang, Orientierung, Sonderstandorte, Einrichtung, Ausstattung (Semesterapparate, Lehrbuchsammlungen, Scanner, Drucker, etc.)
- Nutzungsbedingungen
- Katalog und Leihkonto; Erläuterung der Aufstellung
- Elektronische Ressourcen
- Sonderführungen, Zielgruppenorientierte Veranstaltungen

Zu diesen Grundbestandteilen gilt es weitere Elemente auszumachen, welche den Anwendern und Bibliotheken einen Mehrwert gegenüber herkömmlichen Führungen bieten können. Sie ergeben sich u.a. aus den in Kapitel 4 ermittelten AR-Projekten und werden im Kapitel 5. mit den oben genannten Punkten zusammengeführt.

Dazu folgt zunächst eine Einführung in die grundlegenden Begriffe und Funktionen.

3 Grundlagen der Augmented Reality

Dieses Kapitel enthält die Definition der Augmented Reality und gibt einen Überblick über ihre Funktionsweise. Nachfolgen werden die Unterscheidungsmerkmale von AR-Browser und AR-App erläutert.

3.1 Begriffserklärung

Der Begriff Augmented Reality steht für die erweiterte Realität, also einer Anreicherung der wirklichen Umgebung mit digitalen Inhalten jeglicher Art. Die AR ist nicht mit der Virtual Reality (VR), der vollständig digitalisierten Umwelt, zu verwechseln.

Zur Definition der erweiterten Realität greift die Literatur überwiegend auf die Charakterisierung nach Azuma zurück. Demnach ist die erweiterte Realität eine Kombination **dreidimensionaler, virtueller und reeller Objekte** in einer **realen Umwelt** in einer **Echtzeit-Interaktion** (vgl. Azuma 1997, S. 356). Sind diese drei Merkmale gegeben, bezeichnen Mehler-Bicher und Steiger es auch als AR im **engeren Sinne**. Nicht immer ist die Verwendung der Dreidimensionalität, wie z.B. bei der Einbindung von Textinformationen, sinnvoll oder umsetzbar. Diesen Fall legen Sie in ihrer Definition als eine AR im **weiteren Sinne** aus (vgl. Mehler-Bicher und Steiger 2014, S. 11). Schart und Tschanz erweitern diese rein technischen Beschreibungen um die Sichtweise des Anwenders, woraus sich folgende Definition ergibt:

"Augmented Reality ist die Schnittstelle zur Erweiterung der Realität sowie bestehender Medienart virtuellen Objekten, die sie dann Inhalten und Ortsbezogenen Informationen - mit dem Ziel, Interaktion zu fassen, die Informationsaufnahme zu erleichtern und aktive Wahrnehmung bei gesteigerter Verweildauer zu fördern."

(Schart und Tschanz 2015, S. 23)

Dieses Zusammenspiel zwischen digitalen Informationen und physischem Raum in Verbindung mit dem Erleben eigener Wahrnehmungen verstehen Bächle und Thimm mit dem Begriff „Augmented Living“ (vgl. Bächle und Thimm 2014b, S. 63). Es soll leitend für den im folgend dargestellten Anwendungskontext der Bibliothekseinführung sein, da eine Einschränkung auf technische Aspekte zu wenig Spielraum ließe.



Abb. 1: Interaktiver Kran in der PLAYMOBIL Scan App
(Screenshot aus: geobra 2016)

Die Einsatzmöglichkeiten der Augmented Reality sind über alle Wirtschafts- und Wissenschaftsbereiche breit gefächert. Endnutzer können die Entwicklung am deutlichsten in der Automobilindustrie, bei Spielwaren oder im Touristikbereich verfolgen. Der in Abb. 1 enthaltene Screenshot aus der Playmobil Scan App demonstriert, wie ein Spielwarenkatalog durch AR interaktiv wird. Der 3-dimensional dargestellte Kran kann über die Fernbedienung rechts bedient werden. Die ihn umgebenden Objekte (Fässer und Kranführer) werden dabei in korrekter Position im Raum registriert.

3.2 Technischer Hintergrund

Zur Darstellung der mobile Augmented Reality, der erweiterten Realität auf mobilen Endgeräten, wird zum Empfang der Signale und der Ausgabe von Inhalten ein mit Kameras, Sensoren und Display ausgestattetes Endgerät benötigt. Ebenso muss zur Verarbeitung auf diesem Gerät eine geeignete Softwareanwendung installiert sein (vgl. Schart und Tschanz 2015, S. 37–38). Für den Endverbraucher sind dies zumeist Smartphones oder Tablets mit einer entsprechenden Applikation. Für die Darstellung der erweiterten Realität wird in der App das von der Smartphone-Kamera erzeugte Videobild in Echtzeit nach Informationen zu den in der App hinterlegten Inhalten abgeglichen. Diesen

schematisch in Abb. 2 dargestellten Vorgang bezeichnet man als visuelles Tracking. Als Trackingobjekte können wahlweise Marker (markerbasiert) oder (markerlos) Modelle und Bilder verwendet werden. Bei erfolgreichem Abgleich wird das Videobild an zuvor definierten Stellen um die hinterlegten Inhalte angereichert (registriert) und die Realität um digitale Informationen erweitert (vgl. Broll 2013, S. 242–243). Um eine realistische Ausgabe der AR erleben zu können, dürfen Tracking und Bildausgabe nur wenige hundertstel Sekunden betragen.

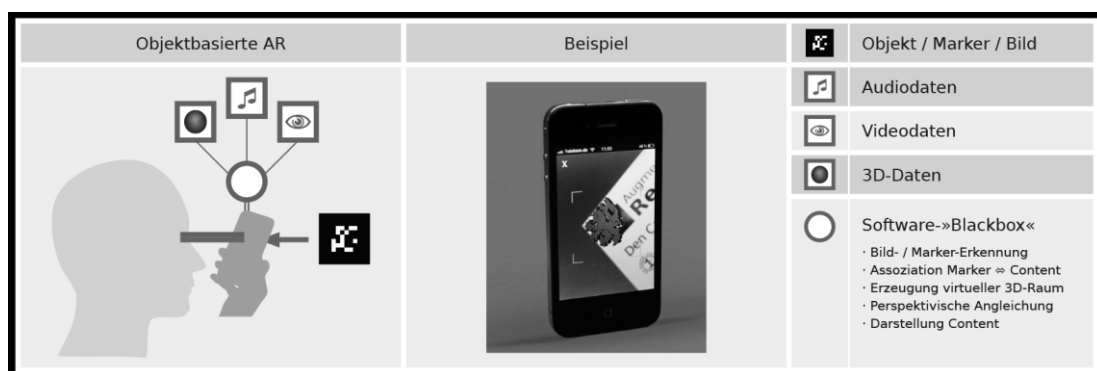


Abb. 2: Objektbezogene AR, Modelldarstellung (Quelle: Rose und Fehling 2013, S. 5)

Ist das visuelle Tracking nicht möglich, kann die Ausgabe von Inhalten auch vom jeweiligen Standort (ortsbasiert) abhängig gemacht werden. In diesem Fall ermitteln die Sensoren⁴ und Empfänger⁵ des Mobilgerätes die aktuelle Position und übergeben Sie an die Trackingsoftware. Bei Erreichen einer festgelegten Position wird das Videobild wie in Abb. 2 angedeutet, um die mit diesem Ort verknüpften Inhalte, erweitert.

⁴ Lage- und Beschleunigungssensoren

⁵ GPS, WLAN oder Bluetooth

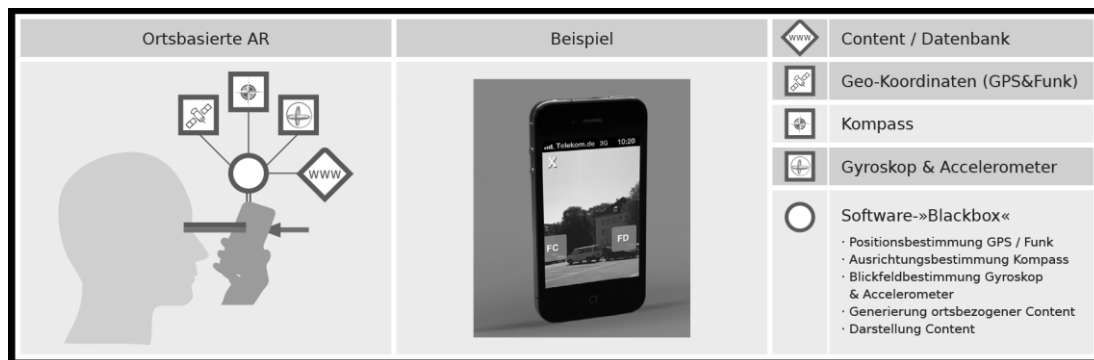


Abb. 3: Ortsbasierte AR, Modelldarstellung (Quelle: Rose und Fehling 2013, S. 4)

Als Trackingsoftware für die mobile Augmented Reality werden sogenannte AR-Browser oder AR-Apps verwendet, deren Merkmale in den nachfolgenden Abschnitten erläutert werden.

3.3 Augmented-Reality-Browser

Bei einem AR-Browser handelt es sich um ein Verlinkungssystem ähnlich dem Zusammenspiel von QR-Code Reader und Webbrowser. Bekannte AR-Browser sind u.a. Wikitude, Layar und Aurasma⁶. In den jeweils zugehörigen Online-Tools können beliebige Inhalte hochgeladen, bearbeitet und positioniert werden. Der Schwierigkeitsgrad liegt relativ niedrig, vergleichbar mit der Erstellung eines Fotobuchs. Die zusammengestellten Inhalte werden in Sets gespeichert, die sich je nach Anbieter „worlds“ (Wikitude), „layer“ (Layar) oder „auras“ (Aurasma) nennen. Anschließend können diese Sets über den jeweiligen Kanal des Erstellers abgerufen werden. Dazu installiert der Endnutzer die zugehörige App (den Browser) und ruft den gewünschten Kanal auf, bevor er sich in die zu augmentierende reale Umgebung begibt. Dort werden auf Grundlage der Trackingdaten⁷ die hinterlegten Inhalte auf seinem Display angezeigt (vgl. Augmented Minds 2012). Für den Abruf der Inhalte wird eine schnelle und stabile Internetverbindung benötigt. Sie ist wichtig, damit es bei der Übertragung (Latenz) nicht zu Verzögerungen kommt. Andernfalls wird das Echtzeiter-

⁶ Der Junaio-Browser von Metaio ist seit Mai 2015 nicht mehr verfügbar.

⁷ Objekt- und/oder Ortsbasiert

lebnis derart gestört, dass nicht mehr von einer erweiterten Realität gesprochen werden kann.

Entscheidet man sich für die Verwendung eines Browsers, können die Inhalte relativ schnell und unkompliziert zusammengestellt werden. Es bedarf lediglich etwas technisches Verständnis und Gespür für den Einsatz und die Gestaltung von Medieninhalten. Da weder eigener Speicherplatz noch Personalressourcen für die Programmierung, Updates und Pflege der Software vorgehalten werden müssen, sind die Kosten überschaubar. Der Verbreitungsgrad des jeweiligen Browsers kann positiv zur Nutzung des Angebotes beitragen, wenn ihn bereits viele Nutzer für andere Kanäle installiert haben.

Dass der Nutzer zunächst den Kanal für die zu augmentierende Umgebung kennen und jedes Mal vor Beginn aufrufen muss, ist eher nachteilig zu werten. Zudem muss bei der Erstellung eine Einschränkung auf die vorgegebenen Gestaltungsszenarien hingenommen werden.

3.4 Augmented-Reality-Applikation

Eine AR-App ist eine individuell auf die Einrichtung und ihren Zweck zugeschnittene eigenständige Anwendung. Sowohl das Design, als auch die Zusammensetzung und Präsentation der Inhalte werden lediglich durch die zur Verfügung stehenden technischen und finanziellen Mittel begrenzt. Mit der Entscheidung für eine eigenständige App lassen sich die eigenen Anforderungen wesentlich besser berücksichtigen. Dabei ist von einem deutlich höheren Investitionsaufwand auszugehen. Im Gegensatz zum AR-Browser ist eine Serververbindung der App nicht zwingend notwendig, da sämtliche Inhalte und Funktionen direkt integrierbar sind. Dies erlaubt den direkten Zugriff auf die Inhalte bei geringer Latenz. Im Falle umfangreicher Inhalte ist der Speicherbedarf auf den Endgeräten der Nutzer zu berücksichtigen. Sind alle Informationen in die App integriert, besteht die Gefahr, dass Nutzer durch nicht ausgeführte Updates mit

veraltetem Material auf Tour gehen. Eine eigene App sollte nach ihrer Entwicklung in Abständen eine regelmäßige Wartung und Modellpflege erfahren.

Wie die AR im Bibliothekskontext bereits verwendet wird, verdeutlicht die Zusammenstellung im anschließenden Kapitel.

4 Augmented-Reality-Projekte in und für Bibliotheken

Dieses Kapitel gibt, soweit möglich, eine international umfassende Übersicht der bisherigen AR-Aktivitäten mit Bibliotheksbezug.

Einige Bibliotheken und ihre Stakeholder haben die AR-Technik als ein geeignetes Werkzeug für sich entdeckt. Seit etwa 2010⁸ werden in Bibliotheken vermehrt eigene AR-Anwendungen entwickelt. Da es sich dabei oft um einzelne, mäßig bis gar nicht vermarktete Projekte und Prototypen handelt, gestaltete sich ihre Ermittlung schwierig. Auch aus diesem Grund soll die folgende Zusammenstellung, eine umfassende Übersicht über die bisherigen weltweiten AR-Aktivitäten mit Bibliotheksbezug geben. Darüber hinaus zeigen die Beispiele das Potential dieser Technik und dienen als Ideengeber für Inhalte und Funktionen einer AR-Führung. Eine ergänzende Übersichtstabelle der einzelnen Projekte befindet sich im Anhang 2.

Die Auflistung ist zugunsten der Übersichtlichkeit nach Regionen geordnet.

4.1 Amerika

Kanada

Mit dem ***Q(a)R(t) Code Public Art Project*** hat Liv Valmestad, Bibliothekarin der Architecture/Fine Arts Library, University of Manitoba (Winnipeg), einen Rundgang zu frei zugängigen Kunstwerken auf dem Campus erstellt. Dazu wurden die Objekte dokumentiert, fotografiert und mit Geo-Tags versehen. Die

⁸ Bis auf zwei Anwendungen waren von 2003 bis 2010 keine Aktivitäten ermittelbar.

Beschreibungen sind via QR-Code vor Ort oder als Point of Interest (POI) in Wikitude abrufbar. Dieses Konzept wurde bereits von einigen US-Universitäten übernommen (vgl. Valmestad 2011).

Vereinigte Staaten von Amerika

In einem Pilotprojekt an der Miami University (Oxford, OH) entwickelte Bo Brinkmann 2013 mit *ShelvAR*⁹ eine Markerbasierte App zur Identifikation und Erfassung von Medien am Regal (vgl. Brinkman und Brinkman 2013). Die für die Betriebssysteme von Apple (iOS) und Google (Android) verfügbare App wurde zuletzt im Frühjahr 2015 aktualisiert. Eine anwendende Bibliothek konnte nicht ausfindig gemacht werden. Bereits im Juni 2010 haben die Bibliotheken der North Carolina State University (Raleigh, NC) den Rundgang *WolfWalk*¹⁰ entworfen. Mit rund 1.000 Fotografien zu Personen, Orten und Ereignissen der Campus-Geschichte (vgl. NCSU Libraries o. J. [2014]) ist es eine der umfangreichsten Bibliotheks-Anwendungen seiner Art. Neben den beiden zuerst genannten, zählt die *Archive LAPL*¹¹ App zu den bekanntesten AR-Beispielen im Bibliothekswesen. Die nur für iOS angebotene App bietet eine markerbasierte Führung durch die Los Angeles Public Library. An 18 Stationen informiert sie die Besucher über Kunstobjekte, Architektur und Geschichte der Bibliothek. Auch der historische Bestand ist, unter anderem mit einer Ausgabe von Edgar Allan Poes „The Raven“ aus dem Jahr 1884, integriert worden (vgl. Boyadjian 2014). Die anfangs angekündigte Android-Version ist bis dato nicht veröffentlicht. Inspiriert vom WolfWalk bietet die Bibliotheken der Oregon State University (Corvallis, OR), mit *BeaverTracks*¹² ebenfalls eine historische Campus-Tour. Sie stellt mit 22 Stationen allerdings ein deutlich kleineres Angebot als ihr Vorbild dar (vgl. OSU Library o. J.). Beide Apps greifen für das Tracking auf das GPS-Signal zurück.

⁹ Weiterführende Informationen unter: <http://shelvar.com/>

¹⁰ Weiterführende Informationen unter: <http://www.lib.ncsu.edu/wolfwalk/>

¹¹ Weiterführende Informationen unter: <http://www.lapl.org/archive-lapl-app>

¹² Weiterführende Informationen unter: <http://osulibrary.oregonstate.edu/beavertracks>

Die Stanford University (Stanford, CA) entwickelte 2011 ein AR-System zur Erkennung von Buchrücken. Trotz dieses anspruchsvollen visuellen Trackings erreichte sie für den Abruf und die Einblendung zugehöriger Datenbankinformationen eine Latenz von durchschnittlich einer Sekunde (vgl. Chen et al. 2011, S. 6). Über die weitere Verwendung der Technik konnte nichts in Erfahrung gebracht werden.

Anfang 2013 testeten sowohl die Dolly and Homer Hand Law Library des Stetson University College of Law (Gulfport, FL), als auch das Research Center der Florida State University (Tallahassee, FL) mit der Layar-App **Stiktu**¹³ die Anwendung von AR in Bibliotheken (vgl. Barnes und Brammer 2013, S. 14). Welche Erfolge erzielt wurden ist unklar, da die Weiterentwicklung von Stiktu bereits im September 2012 gestoppt wurde (vgl. Cameron 2012). Die App ist inzwischen nicht mehr verfügbar.

Mit der **AR Online Tour**¹⁴ ist der W.I. Dykes Library der University of Houston-Downtown (Houston, TX) eine sehr engagiert und humorvoll umgesetzte Bibliotheksführung im AR-Browser Aurasma gelungen. An zehn durch Bildmarker gekennzeichneten Stationen können die Studierenden unter anderem Videos zur Fernleihe oder zitierfähigen Quellen abrufen. Zur Motivation der Teilnehmer ist ein Quiz eingebunden, welches erst nach Auffinden aller Stationen gelöst werden kann (vgl. W.I. Dykes Library 2015). Auch die Bibliothek der T. C. Williams High School (Alexandria, VA) hat mit der Realitätserweiterung in Aurasma gute Erfahrungen gemacht (vgl. Ebenstein Mulch 2014, S. 53). Inzwischen sind in ihrem Aurasma Channel **TCWlibrary**¹⁵ 93 Auren abrufbar, in denen Schüler die verschiedenen Funktionalitäten der Bibliothek vorstellen. Ergänzt durch Werbetrailer ausgewählter Buchtitel sowie Leseempfehlungen der Jugendlichen ist es ein gutes Beispiel der Eignung von AR für Bibliotheken. Seit

¹³ In ihr konnten beliebige reale Objekte für jeden App-Nutzer sichtbar mit virtuellen Graffiti versehen werden.

¹⁴ Aurasma Channel: UHD LibrARy

¹⁵ Aurasma Channel: TCWlibrary

2011 stellt die San Jose Public Library (San Jose, CA) in ihrem Layar-Channel *S[c]an Jose*¹⁶ Teile ihrer Sammlung „California Room“ für die Realitätserweiterung bereit. Auf drei Themen-Touren lassen historische Aufnahmen und Infotexte den Anwender die Geschichte der Stadt San Jose direkt vor Ort erleben (vgl. Stewart 2011).

An der University of Illinois Undergraduate Library, (Urbana, IL) wird seit 2012 in einem fortlaufenden Studierendenprojekt die App *Minrva*¹⁷ entwickelt. Das Zielkonzept verfolgt dabei den Aufbau einer modularen Bibliotheksapplikation. Seit 2012 wurde u.a. an der Entwicklung einer Funktion zur Erkennung von Signaturen auf Basis der Optical Character Recognition (OCR) gearbeitet, um darüber eine Zuordnung von Medieninformationen zu ermöglichen. Da keine zufriedenstellenden Ergebnisse hinsichtlich der Latenz erreicht werden konnten, ist man im Verlauf des letzten Projektabschnitts auf das Einscannen der Medienbarcodes ausgewichen (vgl. Hahn et al. 2015). Bis zum Jahr 2016 besteht außerdem eine Projektförderung zur Integration einer Indoor-Navigation (vgl. UGL Illinois o. J.).

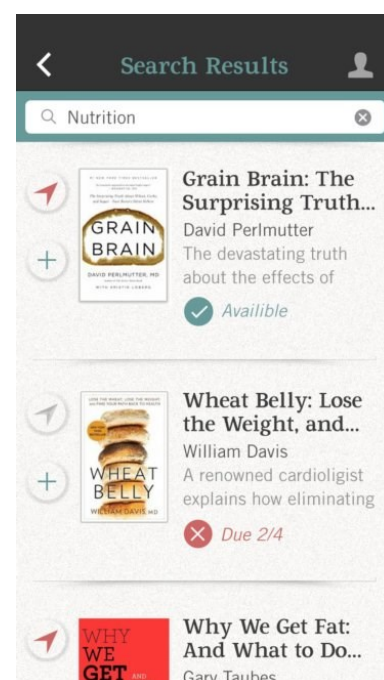


Abb. 4: Ansprechendes Design der Suche in *.Dewey* (Quelle: Hom-Nici 2014b)

Ein sehr ansprechendes Konzept entwickelte Emily Hom-Nici im Rahmen ihres Studiums an der Texas State University (San Marcos, TX). Ihr Prototyp *.Dewey*¹⁸ orientiert sich dabei vollständig an den Interessen der Bibliotheksnutzer. So beinhaltet er beispielsweise aus der Suche heraus (vgl. Abb. 4) die Navigation bis ans Regal, die Anzeige von Buchcover oder die Einschränkung der Suche durch diverse Filter wie z.B. „peer reviewed“ oder „top ratings“. Eine „Exploring“-

¹⁶ In Layar via QR Code unter: <https://www.layar.com/layers/scanjose/>

¹⁷ Weiterführende Informationen unter: <http://www.minrvaproject.org/index.php>

¹⁸ Abruf des Prototyps unter <http://invis.io/94NER6YZ>. Beim Aufruf via nebenstehenden QR-Code wird auf dem Smartphone eine Simulation der App gestartet.



Funktion soll das „Browsen am Regal“ nach interessanten Titeln ermöglichen (vgl. Hom-Nici 2014a). Eine Umsetzung ist derzeit nicht vorgesehen.

In Zusammenarbeit mit der Portland Public Library (Portland, ME) startete der Spieleentwickler Green Door Labs¹⁹ ein AR-Projekt namens *Arachne*. Dabei handelte es sich um eine AR-Spielidee, dessen Story sich um versteckte Codes, verborgene Bücher und geheime Kunstwerke drehen sollte. Da die Finanzierung nicht gesichert werden konnte, kam das Projekt allerdings nicht über die Planungsphase hinaus (vgl. Adams 2013).

4.2 Europa

Deutschland

Mit der App *Ludwig II. – Auf den Spuren des Märchenkönigs*²⁰ existiert eine weltweit nicht nur von Bibliotheken beachtete AR-Anwendung. Die anspruchsvolle und aufwändig gestaltete App der Bayerischen Staatsbibliothek (München) beinhaltet eine umfangreiche Sammlung orts- und kontextbezogener Bilder, Videos, Audiodateien und 3-D-Modellen rund um das Leben des Bayrischen Königs, die zum Großteil auch offline genutzt werden kann. Die deutsch- und englischsprachige Anwendung steht nur für iOS zur Verfügung. Nutzer anderer Systeme können zumindest einen Teil der Inhalte über Wikitude oder Layar abrufen (vgl. BSB o. J. [2012]). Für den Einsatz in der Stadtbibliothek Stuttgart entwickelte Arnold Kieferle 2012 im Rahmen seiner Bachelorarbeit an der Macromedia Hochschule für Medien und Kommunikation ein AR-App-Konzept. Darin sind u.a. eine Katalogsuche, Merklisten, Medienentleihe, die Navigation ans Regal und eine virtuelle Führung vorgesehen (vgl. Kieferle 2012).

¹⁹ Weiterführende Informationen unter: <http://www.greendoorlabs.com/>

²⁰ Weiterführende Informationen unter: <https://www.bsb-muenchen.de/Ludwig-II-Auf-den-Spuren-des-Maerchenkoenigs.ludwig-app.0.html/>

Bis zum Sommer 2016 möchte das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderte Forschungsprojekt **MylibrARy**²¹ Szenarien für den Einsatz von Augmented Reality in Bibliotheken und Informationseinrichtungen ermitteln. Ziel des an der Fachhochschule (FH) Potsdam beheimateten Projektes ist die Entwicklung einer deutschlandweit einsetzbaren App für Bibliotheken. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Einsetzbarkeit in ÖBs (vgl. Wolf und Büttner 2015, S. 19). Auf der InetBib-Tagung im Februar 2016 wurde unter dem Titel „SmART Library – Konzeption einer Augmented Reality App für Bibliotheken“ der aktuelle Stand des Projektes vorgestellt (vgl. InetBib 2016).

Finnland

In der Hauptbibliothek der Oulu University (Laskut) ging 2003 unter dem Namen **SmartLibrary** ein Indoor-Navigationssystem für Nutzer in Betrieb. Damit konnte direkt aus dem Katalog zum jeweiligen Buch oder Sammlung navigiert werden. Die Positionsbestimmung erfolgte dabei über das WLAN-Signal (vgl. Aittola et al. 2003, S. 412–414). Ob das System heute noch betrieben wird, war nicht zu ermitteln.

Großbritannien

Ein weiteres in Verbindung mit Bibliotheken viel zitiertes Projekt ist das „**SCARLET**“-Projekt (Special Collections using Augmented Reality to Enhance Learning and Teaching) der University of Manchester. Das im Mai 2012 abgeschlossene Projekt verbindet auf Basis der AR Archivalien, Manuskripte und Rara aus den speziellen Sammlungen der John Rylands University Library zu lernunterstützenden Lehrmaterialien (vgl. Jisc 2013). Im November 2015 hat die University of Liverpool in Zusammenarbeit mit der Jadavpur University (Kolkatta, Indien) und der British Library das gemeinsame Projekt **Timescape Kolkata**²² veröffentlicht. Anhand der Geo-Position wird das Kalkutta des 19. Jahrhunderts im Layar Browser wieder erlebbar. Die dazu benötigten histori-

²¹ Weiterführende Informationen unter: <http://mylibrary.fh-potsdam.de/>

²² Installationshinweise unter: <http://www.time-scape.org/>

schen Fotografien stammen aus den Beständen der British Library (vgl. cleo-roberts 2015). Im Jahr 2014 startete in den englischen Bibliotheken die von der Reading Agency (London) organisierte Sommerleserally *mythikal maze*²³ für Kinder. Mit dem Ziel der Leseförderung gingen die Kinder entlang einer magischen Geschichte auf die Jagd nach Postern, Spielen und virtuellen Goldmedaillen (vgl. McGettigan 2014). Mit *LibQuest* hat der Library & Information Service der Teesside University eine der wenigen Gaming-Bibliothekseinführungen in Form eines Agentenspiels auf AR-Basis geschaffen. Darin lösen die Teilnehmer in Gruppen von 3-6 Studenten Rätsel und Aufgaben rund um die Bibliothek. Angeboten wird die Führung für iOS und Android. Alternativ kann LibQuest als Web-App gestartet werden. Zur Motivation können sich die Teams nach erfolgreichem Abschluss in eine öffentlich einsehbare Highscore-Liste eintragen (vgl. Eveson o. J. [2014]).

Niederlande

In den Niederlanden ließ die Bibliotheek Deventer ein AR-Spiel der besonderen Art entwickeln. Mit der App *Expeditie Deventer* haben Schülergruppen die Möglichkeit, Aufgaben zu Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der Stadt zu lösen. Das spezielle daran ist, die auf zwei Orte verteilte Teamarbeit. Während ein Team mit einem Smartphone an verschiedene Punkte der Stadt geleitet wird, steht ein zweites Team in der Bibliothek unterstützend bereit, um die Aufgaben mit Quellen aus der Sammlung und dem Internet zu beantworten. Die App wurde 2011 mit dem „Award Digitale Bibliotheek“ ausgezeichnet. Ihr derzeitiger Status konnte nicht ermittelt werden (vgl. Fabrique o. J. [2010]).

Österreich

Bereits im Jahr 2003 entwickelten Studenten an der Technischen Universität Wien das System *ARLibrary*. Wie in Abb. 5 zu sehen, ein zum damaligen Zeitpunkt technisch sehr aufwändiges Projekt. Mit dieser Konstruktion gelang es aus einem für das Projekt angelegten Katalog heraus den exakten Standort ei-

²³ Weiterführende Informationen unter: <http://www.sol.us/mythikal/>

nes Bandes zu ermitteln und anzuzeigen. Die Sucheinstiege waren mit denen eines normalen Bibliothekskataloges vergleichbar. Durch das Scannen von auf den Büchern angebrachten Marker konnten entnommene Bände wieder an ihren Standort verbracht werden (vgl. Umlauf et al. 2002).

Spanien

Über den Layar Canal *Bibliotecas España*²⁴ besteht seit 2011 die Möglichkeit, sich auf Grundlage der GPS-Daten in eine der insgesamt 8.215 öffentlichen Bibliotheken Spaniens lotsen zu lassen (vgl. MECD 2011). Die Biblioteca Municipal de Burgos bietet mit *Paseos literarios* einen literarischen AR-Rundgang durch die Stadt Burgos. Hier zeigten sich Schwierigkeiten, die bei der Verwendung eines AR-Browsers auftreten können. So lässt sich der Kanal im Browser nur über einen QR-Code auf der Layar Seite²⁵ finden (vgl. BMB o. J.).

Die Muskizko Udal Liburutegia, (Bizkaia) stellte 2012 in ihrem YouTube Canal unter anderem einen mit Layar augmentierten Flyer vor (vgl. MUL 2012).



Abb. 5: AR Systeme der "Prä-Smartphone Zeit"
(Quelle: Umlauf und Piringer o. J. [2002], Min. 3:02)

4.3 Asien & Australien

China

Eine über die Bibliothek des Goethe-Instituts Peking gerichtete Anfrage an den chinesischen Bibliotheksverband ergab, dass derzeit keine AR-Aktivitäten in chinesischen Bibliotheken bekannt sind (vgl. Kreienberg 2015).

Indien

Unter dem Namen *libARi* entwickelte Siddappa 2014 einen für den Einsatz im Knowledge Management Centre des National Institute of Design (Ahmedabad)

²⁴ Layar Kanal: Bibliotecas España

²⁵ In Layar via QR Code unter: <https://www.layar.com/layers/paseosliterariosporburgos>

funktionsfähigen Prototypen einer Bibliotheks-App. Das Video „librARi - Augmented Reality Experience for Library“ demonstriert eindrucksvoll wie die AR-Technik zur Unterstützung der Nutzer eingesetzt werden kann. Besonders herausragend sind hier die Anzeige von Themenbereich und der Neuerwerbungen am Regal (vgl. Siddappa 2014).

Thailand

Wie Brinkmann (ShelvAR) gelang es der Walailak University ebenfalls 2011 ein vergleichbares, auf Marker basierendes Bookshelf-Management-System zu entwickeln (vgl. Boonbrahm und Kaewrat 2014, S. 604). Inwieweit dieses System im Einsatz ist, konnte nicht ermittelt werden.

Australien

Die State Library of South Australia (Adelaide) bietet mit ihrer App **SLSA Walks**²⁶ neun AR-Touren an. Sieben der Touren führen per GPS-Navigation durch die Stadt und informieren mit historischen Fotografien und Informationen zu Kunst und Geschichte der Stadt Adelaide. Zwei weitere Touren informieren über die Benutzung und Orientierung in der Bibliothek. Die Lage und Informationen zu einzelnen Stationen lassen sich auf einem Übersichtsplan abfragen (vgl. SLSA 2014). Unklar ist, inwieweit der Gebäudeplan auch eine Navigation zulässt. Eine weitere historische AR-Tour steht mit der iPhone-App **Hoddle's Grid: Street history of Melbourne**²⁷ zur Verfügung. Sie beinhaltet etwa 150 Stationen mit über 300 Bilddokumenten aus der State Library of Victoria (vgl. SLV 2014).

²⁶ Weiterführende Informationen unter: <http://guides.slsa.sa.gov.au/walkingtoursapp>

²⁷ Weiterführende Informationen unter: <http://www.vic.gov.au/social-media/mobile-apps/hoddle-s-grid-street-history-of-melbourne.html>

4.4 Gesamtbetrachtung der Projekte

Dieses Kapitel beginnt mit einer Gesamtbewertung der vorgestellten Projekt, aus der im Anschluss die für die Entwicklung notwendigen Schlüsse gezogen werden.

4.4.1 Bewertung

Der überwiegende Teil der Umsetzungen kann als AR nach der Definition von Schart und Tschanz angesehen werden. Zur Erfüllung der Faktoren einer AR im engeren Sinn fehlt den Projekten häufig die Komponente der Dreidimensionalität und Interaktivität. Bei den historischen Stadtführungen wird zudem auf die Anreicherung eines aktuellen Videobildes (Realität) verzichtet. Eine korrekte Betrachtung der Anwendungen ist allerdings nur vor Ort möglich, daher kann keine abschließende Beurteilung vorgenommen werden. Allerdings haben Bibliotheken erkannt, dass sie als Dienstleister mit der technischen Entwicklung schritthalten müssen um nicht in die Bedeutungslosigkeit zu versinken. Dabei haben sie z.T. aufwendige und viel beachtete Anwendungen geschaffen. Bei einem Großteil der Projekte handelt es sich um Apps, die mit dem Bibliotheksalltag als solches wenig zu tun haben. Viele Einrichtungen beschränken sich auf die Präsentation ihrer digitalisierten Spezialsammlungen. Durch die historisch-touristische Prägung der Inhalte sprechen sie eine breitere Zielgruppe an, als mit einem reinen Bibliotheksangebot zu erreichen wäre. Die Präsentation von Special-Collections ist zwar repräsentativ, deckt sich aber nicht mit den Alltagsbedürfnissen der Studierenden. Von den über 30 ermittelten AR-Projekten sind sieben als Anwendung im direkten Bibliotheksumfeld zu identifizieren. Weitere vier sind geeignete Werkzeuge zur Integration in eine Bibliotheksanwendung. Sie zielen hauptsächlich auf die Standortzuordnung von Medien ab. Weiterhin bleibt festzustellen, dass nur wenige Endprodukte aktualisiert oder weiterentwickelt wurden. Auffällig selten haben Bibliotheken die Apps auf ihren Webseiten an prominenter Stelle platziert. Daneben versäumten sie oft

über die Inhalte und Funktionen der App angemessen zu informieren. Welche Auswirkungen dies mit sich bringen kann, zeigt ein Kommentar unter dem Download der ARhive LAPL App wie folgt:

"[...]the useless app description is off-putting and a barrier to understanding what this app does. People who might love it will not get it, and so ignore it. What a wasted opportunity." (Steven o. J.)

In Deutschland sind weitere bibliothekarische Bestrebungen bislang nicht erkennbar. Hier scheint es, als warte man zunächst die Ergebnisse von **MylibrARy** ab.

4.4.2 Fazit

Insgesamt lassen sich drei Schwerpunkte ausmachen, die für die erfolgreiche Umsetzung einer AR-Bibliothekseinführung notwendig sind.

Eine entscheidende Frage die sich stellt ist: Warum sollte ein Studienanfänger die Bibliothekseinführung nutzen? - Berichten doch einige Studierende nicht ohne Stolz von ihrem erfolgreichen Studienabschluss, ohne jemals die Bibliothek betreten zu haben. Diese Erfahrung ist zumindest alljährlich im Frühjahr in der ZHB zu machen.

Folglich liegt der erste Schwerpunkt darin, Synergieeffekte durch die Verbindung mit anderen Funktionen und Anwendungen herzustellen, die dem Nutzer ebenfalls brauchbar erscheinen. Wie das möglich ist, zeigen etwa das Projekt **Minrva** oder die Bestrebungen von **MylibrARy**.

Als zweites ist es wichtig, die durch die Bibliothek bereitgestellten elektronischen Medien sichtbar zu machen, um sie in den Focus des Nutzers zu bringen. Obendrein muss beim Nutzer ein Anreiz erzeugt werden, das Smartphone zum Zweck der Informationssuche im physischen Raum zur Hand zu nehmen. Andererseits bleiben die E-Ressourcen auch in augmentierter Form unentdeckt.

Weiterhin ergibt sich die Frage: Wie findet der Nutzer schnell und ohne Umwege zu seinen Informationen? Hier liegt der Schlüssel in der Indoor-Navigation.

Sie versetzt den Nutzer in die Lage, jederzeit den Bezugsort/Standort für die von ihm benötigten Informationen zu ermitteln. Dies gilt, ganz gleich ob in Print, elektronisch oder online, für alle Medienformen. Es schließt ebenso den Weg zu persönlichen Informationsquellen wie den Info- und Ausleihtheken oder Fachreferenten und weiteren Spezialisten mit ein. Dass die Navigation mit mobilen Geräten in der Bibliothek von den Nutzern als positiv empfunden wird, zeigte sich schon in der Testphase zur Entwicklung von *SmartLibrary* (vgl. Aittola et al. 2003, S. 414).

An dieses Kapitel schließen sich die grundlegenden Überlegungen zum Aufbau des Funktionsumfangs und seiner Implementierung an.

5 Entwicklung des Funktionsumfangs

Dieses Kapitel beschreibt das Vorgehen und die notwendigen Rahmenbedingungen zur Bestimmung der Funktionen einer AR-Bibliothekseinführung. Die Anforderungen an den Aufbau, sowie Funktion und Mehrwert werden Anhand der im zweiten Kapitel ermittelten Inhalte von Bibliotheksführungen definiert und formuliert. Abschließend folgt die Beschreibung der Funktionen im Detail.

5.1 Entscheidungsgrundlage für die Augmented-Reality-Anwendung

Mit dem Beginn ihres Studiums starten die Studierenden in einem neuen, ihnen unbekannten System, dessen Verhaltensregeln und Arbeitsweisen es zu erlernen gilt. Um den Lernort Bibliothek als solchen nutzen zu können, ist es für die Nutzer unerlässlich, sich adäquat über diese Einrichtung informieren zu können. Dieser Anspruch besteht durchaus auch für langjährige Bibliotheksbenutzer, die aufgrund eigener, sich wandelnder Bedürfnisse oder eingefahrener Verhaltensmuster einen Punkt erreichen, an dem ihr bisheriges Wissen über die Einrichtung nicht mehr genügt. Auslöser dafür können lange Abwesenheiten, so banale Ereignisse wie etwa Wartungs- und Reparaturarbeiten oder die

veränderte Belegung einzelner Regale sein. Gerade in solchen Konstellationen können Hemmschwellen für die Inanspruchnahme von Informationsdienstleistungen entstehen, da sich Informationssuchende im persönlichen Kontakt als „Nichtwissende“ zu erkennen geben müssen. In diesen Fällen bieten herkömmliche „analoge“ Führungen den Nutzern keine ausreichende Flexibilität. Als Schnittstelle zwischen Nutzer und Bibliothek kann dieser Situation die Augmented Reality fungieren. Hier kommt es den Bibliotheken entgegen, dass die Nutzer unlängst eine geeignete technische Ausstattung als ständigen Begleiter mit sich führen (vgl. Krotz 2014, S. 25).

Der Vorteil des Einsatzes einer solchen Lösung ist die Übergabe von Informationen in konstanter Qualität. Gleichzeitig ermöglicht sie die Entlastung des Personals von Routineaufgaben. Vorhandene Materialien aus bestehenden elektronischen Angeboten, wie etwa Videos, Lagepläne, Audiodateien und Texte, können weiterverwendet und integriert werden. Zudem lassen sich Medien und Dienstleistungen einbinden, die bisher aufgrund fehlender Möglichkeiten nicht angemessen dargestellt werden konnten. Bibliotheksnutzer erhalten außerdem die Möglichkeit, ihre individuellen Informationsbedürfnisse zum Zeitpunkt des Entstehens (point of need) befriedigen zu können. Die Kombination visueller und auditiver Inhalte und einer Interaktion vor Ort erleichtert das Lernen soweit, dass Lernschwierigkeiten vermieden werden können. Lernen wird durch Unterhaltung zum Edutainment. (vgl. Mehler-Bicher und Steiger 2014, S. 19)

Damit sind mehr Möglichkeiten und Flexibilität gegeben, als es Tutorenmodelle oder Audioguides bieten können. Dabei schult oder festigt der Umgang mit dieser Technik die Medienkompetenzen im Anwendungsgebiet des mobilen Lernens.

Im nächsten Kapitel werden notwendigen Vorüberlegungen zur Implementierung der AR-Anwendung in einer Bibliothek getroffen.

5.2 Vorüberlegungen zur Implementierung

In diesem Kapitel wird berücksichtigt, welche grundlegenden technisch-organisatorischen Rahmenbedingungen für den Einsatz einer AR-Anwendung zu Informations- und Führungszwecken in Bibliotheken vor Ort erfüllt werden müssen.

Organisatorisches

Vor der Entscheidung zu einer AR-Anwendung und einer Definition der Funktionen sind folgende Fragen zu beantworten:

- Für welche (zusätzlichen) Zielgruppe(n) ist die Anwendung vorgesehen?
- Welche technischen Strukturen werden benötigt?
- Welche Betriebssysteme und Geräteklassen sollen bedient werden?
- Welche Kosten sind zu erwarten?
- Welche Wartungs- oder Supportkosten fallen an?
- Wie hoch ist der Betreuungsaufwand für die Bibliothek?
- Kann mit anderen Einrichtungen zusammengearbeitet werden?
- Kann die langfristig App überleben?

Im Vorfeld der Implementierung sind (rechtliche) Regelungen aller betroffenen Einrichtungen umfassend zu berücksichtigen. Dies beinhaltet u.a. das Mitbestimmungsrecht, das Datenschutzrecht, Betriebsvereinbarungen, Corporate Designs und weitere möglichen Richtlinien.

Ist der Zugriff auf webbasierte Inhalte vorgesehen, ist eine flächendeckende Internetanbindung via WLAN und/oder ein guter Mobilfunkempfang im Gebäude notwendig. Diese Anforderung erfüllen Hochschulbibliotheken i.d.R. bereits durch die Verfügbarkeit eigener Campusnetzwerke. Mit dem Education Roaming Netzwerk (Eduroam) steht auch für Angehörige anderer Hochschulen eine Internetanbindung zur Verfügung. Für Nutzer, die zum Zeitpunkt des Bedarfes nicht über ein betriebsbereites Endgerät verfügen, sollte eine angemessene Anzahl von Leihgeräten bereitgehalten werden. Gleiches gilt ggf. für Gastnutzer, denen der Zugang zum Hochschulnetzwerk verwehrt ist. Zusätzlich sollten Kopfhörer zum Verleih vorgehalten werden. Da der Betrieb von Kamera, Sensoren und Ausgabeeinheiten einen höheren Energieverbrauch bei den End-

geräten zur Folge hat, bietet sich die Bereitstellung von Ladestationen als zusätzlicher Service an. Bibliotheken die mobile AR-Führungen anbieten, müssen in ihren Räumen den Gebrauch von Smartphones generell gestatten.

Die browserbasierte Lösung ist keine wirkliche Option, da die notwendigen Bestandteile wie Navigation, Katalogzugriff etc. dort nicht umsetzbar sind. Ferner werden hier u.U. sensible Nutzerdaten über Dritte weiterverarbeitet. Aus diesen Gründen scheidet dieser Weg aus. Idealerweise wird die AR-Führung Modular in eine individuelle Bibliotheksanwendung eingebunden. Vorteilhafter ist die Integration der Bibliotheksfunktionen in eine bestehende Hochschulapplikation. In diesem Fall stellen Updates, Support und Kostenfragen auch eine geringere Hürde für die Bibliothek da. Es bleibt der Content, den es in Eigenleistung zu erbringen gilt. Gleichfalls werden dadurch mehr potentielle Anwender angesprochen, als eine alleinstehende App der Bibliothek leisten könnte (vgl. Felker 2013). Damit wird es den Studenten ermöglicht, ihren Hochschulalltag aus einer Anwendung heraus verwalten zu können. Aber auch wenn keine eigenständige Bibliotheks-App bereitgestellt wird, sind Pflege und Nutzersupport für den laufenden Betrieb zu berücksichtigen. Bei einer Aufnahme in eine Hochschulapplikation, sind ausreichende Mitwirkungs- und Gestaltungsrechte zugunsten der Bibliothek zu vereinbaren und ggf. Vertraglich zu fixieren.

Kosten

Derzeit ist keine zuverlässige Aussage über die zukünftige Nutzung einer AR-basierten Einführung möglich.²⁸ Aus diesem Grund sind insbesondere der finanzielle und personelle Aufwand für die einzelne Bibliothek ein wichtiges Entscheidungskriterium bei der Einführung. Vor der Festlegung von Inhalten steht also die Entscheidung, auf welchem Weg eine AR-Bibliothekseinführung zur Verfügung gestellt werden soll. Danach ist abzusehen, welche Lizenz-,

²⁸ Unter Umständen geben Downloadzahlen von Bibliotheks- und Campus-Apps oder die Nutzung von Audioguides Anhaltspunkte geben.

Wartungs- und Supportkosten zu erwarten sind. Alternative Finanzierungsmodelle wie im App-Bereich üblich, können unter Umständen den Interessen der Bibliotheken oder ihren übergeordneten Einrichtungen entgegenstehen. In-App-Werbung und Kauffunktionen wirken unter Umständen unseriös, störend und zuweilen abschreckend auf die Anwender. Die Entscheidung zu einer für den Nutzer kostenpflichtigen App hängt sehr stark von den bereitgestellten Inhalten und ihrem Mehrwert ab. Die Bereitschaft der Nutzer für eine Bibliotheksleistung zu zahlen ist aber eher gering einzuschätzen. Obendrein dürfte der nötige Aufwand in keinem Verhältnis stehen, zumal durch die eingeschränkten Zahlungswege potentielle Nutzer ausgeschlossen werden.

Systemwahl

Die Bandbreite der von den Nutzern eingesetzten Endgeräte und Konfigurationen ist unüberschaubar vielfältig. Daher ist bei der Wahl des Betriebssystems zu berücksichtigen, dass bei der Bereitstellung für nur eine Plattform, den jeweils anderen Nutzerkreisen der Einsatz verwehrt bleibt. Dies ist besonders relevant, wenn das Gewählte nur auf hochpreisigen Endgeräten zur Verfügung steht. An dieser Stelle ist die aktuelle Verbreitung der Systeme zu beachten und soweit sinnvoll, eine Abwärtskompatibilität herzustellen.

Im Zuge der Bereitstellung einer Augmented-Reality-Anwendung sind sowohl die Berücksichtigung der Nutzerbedürfnisse als auch der Bibliotheksanforderungen ein entscheidender Erfolgsfaktor. Während sich die bibliotheksseitigen Anforderungen aufgrund vorhandener Strukturen relativ leicht ermitteln lassen, kann für die Nutzerseite nur eine unzureichende Aussage getroffen werden. Denn bisher sind im Bewusstsein von Nutzern und Bibliotheken kaum Kenntnisse über den Umgang und die Anwendungsmöglichkeiten der AR vorhanden. Für einen erfolgreichen Einsatz müssen dem Nutzer die Funktionsweise und der Mehrwert erst einmal vorgestellt und eine Akzeptanz herbeigeführt werden (vgl. Schart und Tschanz 2015, S. 27–28). Die AR-App muss Bestandteil des Bibliotheksmarketings sein und auf allen Kommunikationskanälen bewor-

ben werden. Denn ganz gleich wie gut und nützlich sie ist, wird auch die beste App keine Nutzung erfahren, wenn dem Anwender Zweck und Anwendung unklar sind oder er von ihrer Existenz keine Kenntnis hat (vgl. ebd., S. 27). Alle Inhalte sind regelmäßig auf Aktualität zu überprüfen.

Die notwendige Basis zur Organisation der Einführung wird direkt im Anschluss festgelegt.

5.3 Führungsgrundlagen

Die AR-Bibliotheksführung ist als Dienstleistungsangebot zur Einführung in die Nutzung einer Hochschulbibliothek vorgesehen. Zielgruppe der Anwendung sind Studienanfänger der unteren Semester. Ihr Einsatz erfolgt zu dem Zweck, den Besuchern zu jeder Tageszeit die Teilnahme an einer Bibliothekseinführung zu ermöglichen. Nebenbei trägt sie zur Entzerrung der hohen Teilnehmeraufkommen innerhalb der Einführungswochen zum Semesterbeginn bei.

Dauer / Zeitrahmen

Bibliothekare haben oftmals den Anspruch, dem Nutzer die Wichtigkeit der Bibliothek allumfassend zu vermitteln. Dies führt teilweise zu einer inhaltlichen Überfrachtung der Veranstaltungen und geht am Ziel einer Erstinformation vorbei. Die Einführungsveranstaltung sollte kurz, knapp und verbindlich gestaltet sein. Dabei ist ein max. Zeitrahmen von 25 bis 35 min. nicht zu überschreiten. Vertiefende Informationen können stattdessen in weiteren Modulen/Schulungen vermittelt werden. Wichtig ist dabei, dass die Nutzer ausreichend über diese Angebote informiert werden.

Lernziele

Um die örtliche und inhaltliche Eignung der Funktionen bestimmen stimmen zu können, ist zuvor die Festlegung der Lernziele notwendig. Die Ziele ergeben sich aus den in Kapitel 2 extrahierten Bestandteilen des herkömmlichen Verfahrens sowie den organisatorischen Strukturen einer Bibliothek.

Durch die AR-Führung sollen die Teilnehmer in die Lage versetzt werden:

- sich zu orientieren
- Medien zu lokalisieren
- die Grundzüge des Ordnungsprinzips (Systematik) zu verstehen
- die Nutzungsmodalitäten zu kennen
- die Katalogfunktionen zu kennen und anzuwenden
- das Ausleihkonto zu bedienen
- Anlaufstellen und Kommunikationskanäle zu nutzen

5.4 Gestaltung und Aufbau

Dieses Kapitel gibt Hinweise darauf, wie die Inhalte der einzelnen Funktionen für den Einsatz in einer AR-Bibliotheksführung technisch und gestalterisch auszuarbeiten sind.

Gestaltung

Die Anwendung ist so zu gestalten, dass eine flüssige und stabile Wiedergabe der Inhalte auf Geräten mit durchschnittlicher Leistungsfähigkeit möglich ist. Eine schnelle Reaktionszeit beim Tracking ist von grundlegender Bedeutung. Die Wirkung eines ansprechenden optischen Designs darf dabei nicht unterschätzt werden. Die Ausgabe von Bestätigungstönen oder Daueranimation von Funktionsanzeigen ist zugunsten von Akkuleistung und Speicherkapazität auf das Notwendige zu beschränken. Bei der Anordnung der Bedienelemente ist auf eine optimale Bedienung zu achten. Die Länge von Audio-/ Videosequenzen sollte 2 min. nicht überschreiten. Selbststartende Inhalte sind sparsam einzusetzen um Schockmomente für den Anwender zu vermeiden. Stattdessen ist eine Ausgabe der Elemente durch Auswahl oder Sprachbefehl des Nutzers auszulösen. Orientierungshinweise erscheinen vorwiegend in Form von Piktogrammen. Der Umfang von Lesetexten sollte in mittelgroßer Schrift auf einem 5 Zoll großen Display kein mehrmaliges scrollen erfordern. Für alle Sprach- und Textinhalte sind klare Formulierungen zu wählen und Fachtermini zu vermeiden. Eine Ausnahme stellen die Hausordnung und die Benutzungs- und Gebührenordnung dar, die aus rechtlichen Gründen nicht gekürzt werden können.

Hier bietet sich eine Kurzfassung der wichtigsten Regeln mit dem Link auf die vollständigen Texte an. Sowohl Bedienmenüs (sofern nicht Piktogramm) als auch die Inhalte sind in englischer Sprache bereitzustellen. Die Option zur Implementierung weiterer Sprachen ist obligatorisch.

Für eine einprägsame Informationsvermittlung übernehmen vereinzelt Video-Avatare die Wissensvermittlung. Sie erläutern dem Nutzer z.B. die Selbstverbuchung oder die Fernleihe. Für Inhalte mit allgemeingültigen Informationen ist eine bibliotheksübergreifende Nutzung anzustreben. Im Idealfall lassen sich die Bestandteile von Audioguides, virtuellen Führungen oder andere, bereits vorhandene Materialien integrieren.

Für die Inhalte bedeutet das im Einzelnen die Verwendung gut gestalteter Bild- und Textelemente, ruhige Bildfolge der Videosequenzen und eine angemessene Länge der einzelnen Abschnitte. Um zu einem späteren Zeitpunkt Anpassungen vornehmen zu können, sind die Audiodateien von Beginn an mit wechselnden Sprechern anzulegen (vgl. Scheuble 2015, S. 129). Vor dem Start des neuen Angebotes sollten die einzelnen Elemente auf möglichst unterschiedlichen Gerätetypen überprüft werden. Sehen eingebettete Videos auf dem Tablet noch ansprechend aus, sind sie auf den 4 bis 5 Zoll großen Displays eines Smartphones evtl. nicht mehr zu erkennen.²⁹

Aufbau

Das Anlaufen der einzelnen Stationen erfolgt für den Nutzer auf dem kürzesten Weg. Die Abfolge der Stationen richtet sich dabei nach einem logischen Aufbau. Um größtmögliche Freiheit zu gewähren, können einzelne Stationen ausgelassen oder in anderer Abfolge angelaufen werden. So wird jedem Nutzer ermöglicht, nach eigenem Wissensstand zu entscheiden, welche Inhalte vermittelt werden. Der Abbruch und Wiedereinstieg ist jederzeit möglich. Ergänzend zur Bibliothekseinführung bedarf es der Möglichkeit, lokale Gegebenheiten und

²⁹ So z.B. festzustellen in einigen Videos des Aurasma Channel TCWlibrary.

andere Zielgruppen in einem oder mehreren weiteren Tour-Modulen zu führen. Dies können im Einzelnen bspw. folgende Veranstaltungen sein:

- Schülerführungen
- Fachführungen
- „Für Abschlussarbeiten“ (Bachelor/Master/Doktoranden)
- Bibliothekshistorie (Gebäude, Bestand, Personen)
- Sondersammlungen und Bestände
- „Museumsfunktion“ – Aktuelle Ausstellungen

Zu Beginn jeder Tour, einschließlich der Einführung, erfolgt jeweils die Beschreibung der Inhalte und Ziele, sowie Dauer und Anzahl der Stationen.

Das nächste Kapitel beinhaltet die detaillierte Beschreibung der Funktionen.

5.5 Funktionen und Mehrwertfunktionen

Dieser Abschnitt formuliert die Umsetzung der in Kapitel 2.4 festgelegten Bestandteile in einzelnen, augmentierten Funktionen. Ergänzend wurden Funktionen aufgenommen, die dem Nutzer einen Mehrwert bieten und insgesamt zur Attraktivitätssteigerung der Anwendung beitragen. Das Anerkennen eines Mehrwertes ist dabei subjektiv. Bereits die Verfügbarkeit der AR-Anwendung kann somit als Mehrwert gesehen werden. Die Reihenfolge der Aufstellung ist beliebig und stellt keine Wertung ihres Nutzens dar.

5.5.1 Navigation

Ohne eine Navigationsfunktion geschieht das Auffinden einzelner Stationen in der Einführung nur zufällig und unvollständig. Da die präzise Navigation innerhalb von Gebäuden über das Global Positioning System (GPS) nicht möglich ist, muss auf andere Sensoren zurückgegriffen werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die in den Mobilgeräten verbauten Sensoren bislang häufig derart minderwertig sind, dass kaum stabile Messwerte für Location-based Services erfasst werden können (vgl. Schart und Tschanz 2015, S. 45). Stahlbeton, Elektroinstallation, Innenausstattung oder bereits das Mobilgerät eines anderen Be-

suchers können das elektromagnetische Feld so stark beeinflussen, dass die präzise Navigation mit einem Magnetometer im Innenbereich nicht mehr möglich ist (vgl. Broll 2013, S. 255). Eine Lösung bietet der Einsatz von WLAN Routern oder Bluetooth-Beacons. Durch die Triangulation der Funksignale kann damit unter idealen Bedingungen eine Positionsgenauigkeit bis zu 50 cm erreicht werden.

Mit der Visible Light Communication (VLC) besteht eine weitere technische Lösung zur präzisen Navigation in Gebäuden. Sie wird seit Mitte 2015 in Europas größtem Supermarkt in Lille (Frankreich) eingesetzt. Bei der VLC-Technik wird die Positionsbestimmung wie in Abb. 6 angedeutet, über die Laufzeitmes-



Abb. 6: Funktionsweise der Visible Light Communication (Quelle: Philips 2015)

sung von Lichtsignalen zum Empfänger realisiert. Die Übertragung der Signale ist für das menschliche Auge nicht wahrnehmbar und kann sowohl über sichtbares, als auch Infrarotlicht erfolgen (vgl. Philips 2015). Ein Vorteil bei dieser Technik ist die Integration in das räumliche Umfeld, in dem die Netzwerkkomponente zur Datenübertragung zusätzlich als Leuchtkörper fungiert. Die Signalaufnahme erfolgt über die bereits für die AR-Funktion eingeschaltete Kame-

ra. Die Problematik der Signalstörung bei WLAN/Bluetooth durch Metallelemente oder andere technische Gerät kann damit umgangen werden. Nachteilig ist, dass das Mobilgerät auf diesem Weg zunächst nur Daten empfangen kann. Derzeit stehen noch keine Systeme für Endverbraucher wie Bibliotheken zur Verfügung.

5.5.2 Social Media

Social-Media-Funktionen (Twitter, Facebook, u.a.) sind aus Mobilanwendungen nicht mehr wegzudenken. Die Nutzerbedürfnisse verlangen die Möglichkeit, direkt aus den Anwendungen heraus mit anderen in Kontakt treten zu können. Aus diesem Grund ist diese Funktion ebenfalls zu integrieren. Über diese Kanäle können die Nutzer Standorte für Verabredungen teilen, Literaturempfehlungen geben oder anderweitig kommunizieren. Für eine Kontaktaufnahme zur Bibliothek ist eine Chatfunktion aufzunehmen. Die Einbindung dieser Dienste erfolgt über die entsprechenden Schnittstellen.

5.5.3 Bestandsinformationsanzeige

Die Bestandsinformationsanzeige ist eng mit der Navigation verknüpft. Diese Funktion dient während der Einführung zur Orientierung im Bestand und gibt Aufschluss über die verwendete Systematik. Für die Medienerkennung im Regal existieren bereits einige markerbasierte AR-Lösungsansätze für Bibliotheken. Sie sind allerdings mit einem nicht unerheblichen Aufwand für die Bibliotheken verbunden. Während die markerbasierte Erkennung von Buchbeständen für kleinere Bibliotheken oder spezielle Bestände z.B. mit **ShelvAR** durchaus möglich ist, stellt sie für Bibliotheken mit größeren Beständen keine Option dar. Nur wenige von ihnen werden willens oder in der Lage sein, ihren gesamten Medienbestand zusätzlich mit Markern zu versehen. Weiteres Manko ist die Tatsache, dass die Verwendung der Marker nur auf Medien mit einem ausreichend breiten Rücken möglich ist. An dieser Stelle könnte eine Kombination

aus Radio Frequency Identification-Ortung (RFID-Ortung) und einer Texterkennung (OCR) der Signatur eingesetzt werden, wodurch Bei der Erfassung kann zusätzlich durch die Positionsbestimmung des erfassenden Gerätes eine beschleunigte Zuordnung erreicht werden. In der regulären Verwendung außerhalb der Einführung, kann die Text-/ Signaturerkennung den Nutzer beim Auffinden und Identifizierung von Medien in den Bereichen unterstützen, in denen die Aufstellungssystematik aufgrund starker Frequentierung (z.B. Semesterapparate) nicht existent ist. Für Titel auf denen aufgrund ihrer physischen Beschaffenheit kein Signaturschild auf dem Buchrücken angebracht ist, erfolgt eine Unterstützung dieser Funktion durch einen Nahfeld-Scan via RFID oder der Near Field Communication (NFC). Die Unterstützungsfunktion kann nur von Bibliotheken genutzt werden, die ein Selbstverbuchungssystem betreiben.

5.5.4 Katalog

Die Einführung in den Umgang mit dem Katalog gehört bei vielen Bibliotheken zum Standardprogramm. Keinesfalls darf er in einer AR-Bibliothekseinführung fehlen. Allein schon aus zeitlichen Gründen ist darin nur auf grundlegende Bedienfunktionen einzugehen und das Benutzerkonto vorzustellen. Für Rechenschulungen sind aufgrund ihres Umfangs eigenständige Veranstaltungen/Tutorials vorzusehen. In der Anwendung erfolgt eine Erklärung der Katalogfunktionen und des Leihkontos. Dies geschieht mittels animierter Grafiken und Audioinhalten, die flexibel auf die jeweilig dargestellten Katalogansichten reagieren. Mittels OCR aus der Kataloganzeige erfasste Signaturen können in Merklisten abgespeichert und zur direkten Navigation an den Regalstandort genutzt werden. Alternativ bezieht sich diese Funktion auf ein eingesetztes Discovery-System.

5.5.5 Elektronische Medien

Die Vermittlung digitaler Ressourcen (E-Books, E-Journals, Datenbanken usw.) stellt für alle Bibliotheken ein großes Problem dar. Die fehlende physische Präsenz und dadurch ausbleibende Wahrnehmung durch die Nutzer verhindern zuweilen den Zugriff auf die lizenzpflchtigen Inhalte. Insbesondere die Bibliothekseinführung bietet sich an, auf die elektronischen Medienangebote aufmerksam zu machen, um von Anfang an zu verdeutlichen, dass sich die Bestände nicht nur auf Printmedien beschränken. Bisher behelfen sich Bibliotheken dabei mehr oder minder erfolgreich mit der Platzierung von Stellvertretern im Bestand, der Ausbringung von QR-Codes und weiteren Maßnahmen, die Taubert in ihrer Masterarbeit beschreibt (vgl. Taubert 2013a). Lösungsansätze wie das von Kleiner zur Präsentation und Exploration von Bibliotheksbeständen entwickelte Blended Shelf (vgl. Kleiner 2014) sind bisher nicht verfügbar. Zwar wird sich das Wahrnehmungsproblem nicht vollständig lösen lassen. Dennoch ist die Visualisierung digitaler Bestände mittels AR eine echte Alternative zur bisherigen Praxis. Und auch der vorherrschende Anachronismus aufwändig angefertigter Stellvertreter ließe sich damit zum Vorteil für Bibliothek und Nutzer beenden (vgl. Taubert 2013b, S. 844).

5.5.6 Spiele / Gaming

Die Gamifikation kann dazu genutzt werden, den Ort wissenschaftliche Bibliothek zu „entmystifizieren“. Der Vorgang des Spielens bietet dabei einen Anreiz zur Nutzung und verstärkt dadurch den Lernerfolg. Allerdings sind gute Spiele kostenintensive Produkte, deren Umsetzung eine Bibliothek nicht ohne weiteres finanzieren kann. Diese Erfahrung musste u.a. die Portland Public Library mit ihrem Projekt *Arachne* machen. Des Weiteren verfügen sie in den seltensten Fällen über das dazu notwendige Know-how. Folglich sind sie darauf angewiesen, dass Spiele mit übertragbaren Spielideen entwickelt werden, welche für den Einsatz in mehreren Einrichtungen geeignet sind. Die Entwicklungen kön-

nen sowohl von kommerziellen Anbietern, als auch einzelnen, leistungsstarken Bibliotheken oder den Bibliotheksverbünden kommen. Nur auf diesem Wege werden Bibliotheken mittelfristig eine reelle Chance erhalten, ein solches Angebot bereitstellen zu können. Klassische Bibliotheksspiele sind Quizrallys und Wissenstests. Auch Spiele mit Wiedererkennungswert nach dem Jump & Run-Muster (nach Art Super Mario) oder ein Human Pacman (vgl. Cheok et al. 2003)]sind möglich. Der Kreativität sind hier keine Grenzen gesetzt. Die Veröffentlichung von Rankinglisten und/oder Auslosung kleiner Preise lassen sich als zusätzliche Trigger in das jeweilige Konzept aufnehmen. Soll das Spiel bei den Nutzern Akzeptanz finden, ist bei der Entwicklung der Spielspaß als wichtigstes Ziel zu definieren (vgl. Felker 2013). Die zu vermittelnden Inhalte sind dabei zunächst als zweitrangig zu betrachten.

Eine spielbasierte Bibliothekseinführung ist immer nur in Ergänzung zu einer weiteren, regulären Veranstaltung anzubieten. Bei der Umsetzung von Spielideen ist gleichwohl darauf zu achten, dass eine zu große Beeinträchtigung des Lernraumes vermieden wird.

5.5.7 Gleiche Projekte

Mit der Funktion Gleiche Projekte kann die in einer Umfrage des MylibrARy-Projektes geäußerte Idee des Freunde-Finders (vgl. Büttner et al. 2015, S. 576) integriert werden. Mit ihr haben die Studenten die Möglichkeit, sich mit ihren Kommilitonen auf Basis gleicher/ähnlicher Lern- und Studienprojekte hochschul- und semesterunabhängig auszutauschen. Das Zusammenfinden kann z.B. über die Referenzlisten aus Literaturverwaltungsprogrammen, Merklisten im Katalog oder den derzeit entliehenen Medien erfolgen. Die Aktivierung/Deaktivierung der Funktion kann jederzeit durch den Nutzer vorgenommen werden. In der Bibliothekseinführung dient die Funktion zur Werbung für die Anwendung selbst, und der Darstellung von Nutzeraktivitäten in der Bibliothek.

5.5.8 Eastereggs

Easter eggs (Ostereier) sind kleine digital versteckte Überraschungen, die vom Nutzer aufgefunden werden können. Sie dienen als Anreiz und Motivation für die Studierenden an der AR-Führung teilzunehmen oder positiv darüber zu berichten. Denkbar ist hier die Animation von Tieren, Phantasiefiguren oder bekannter Personen und Charaktere, die es zu entdecken gilt. So lassen sich bspw. in der App **Ludwig II** virtuelle "Geschenke" für das digitale Album sammeln (vgl. BSB o. J. [2012]). Aber auch klassische Werbeträger in Form von Wertmarken für die Cafeteria oder Gutscheine des örtlichen Buchhandels bieten sich an. Saisonal ist z.B. ein interaktiver Adventskalender oder Halloweenanimationen denkbar. Ihnen ist gemein, dass sie sparsam einzusetzen sind, damit sie als solches etwas Besonderes für den Nutzer bleiben.

5.5.9 Guide zu Kaffee, Snacks, Kopierern

Ein zeitgemäßer Service zur Wiederherstellung der Konzentration und Motivation der Studierenden sind Hinweise auf die Lage von verfügbaren Mensen, Cafés und Automaten im Umfeld (Campus) der Bibliothek. Dazu ist eine Navigation zu den entsprechenden Punkten unter Angabe der Entfernung notwendig. In Verbindung mit Easter eggs bietet diese Funktion einen Anreiz die App vermehrt zu nutzen und dadurch per se zu bewerben.

Diese Funktionen werden im nächsten Kapitel auf die Beispieleinrichtung ZHB übertragen und illustriert.

6 Z-App-Lauf - im Praxisbeispiel

In diesem Abschnitt werden ausgewählte Inhalte aus dem vorhergehenden Kapitel auf ihre Einsetzbarkeit in der ZHB hin überprüft. Dazu wird zunächst die jeweilige Problemstellung erläutert und anschließend ein AR-Lösungsansatz vorgestellt. Weitere, ergänzende Abbildungen finden sich im Anhang 4.

6.1 Bedingungen vor Ort

In dem hier beschriebenen Szenario wurde unter dem Namen Z-App-Lauf³⁰ ein AR-App-Modul ausgearbeitet, das den Bestandteil der Bibliothekseinführung in einer neu einzuführenden Campus-App darstellt. Als Ersatz für die Tutorenführung ist es gleichzeitig als Wegweiser und Findinstrument in der Bibliothek einsetzbar.

Grundlegendes

Die Bibliothek ist von Montag bis Freitag zwischen 8 und 21 Uhr, am Sonnabend zwischen 10 und 18 Uhr geöffnet. Dabei steht unter der Woche ab spätestens 18 Uhr und am Sonnabend ganztägig kein Fachpersonal zur Verfügung. Die für den Einsatz notwendige Internetverbindung ist im gesamten Gebäude durch eine vollständige WLAN-Abdeckung inkl. eduroam gegeben. Zusätzlich ist in allen öffentlichen Räumen der Mobilfunkempfang in ausreichender Qualität möglich.

Der Tour-Verlauf orientiert sich an einer kürzest möglichen Streckenführung und kann der im Anhang 3 beigefügten Ablaufmatrix entnommen werden. Die Einbindung der Social-Media Funktionen auf allen Inhaltsebenen ist vorgesehen. Die Kontaktaufnahme zur ZHB ist darüber aus personellen und organisatorischen Gründen nicht möglich.

Zum Start der Einführung wählt der Nutzer zunächst die gewünschte Sprache aus (vgl. Abb. 7). Anschließend werden die notwendigen Sensoren aktiviert und die Einführung mit den nachfolgenden Funktionen gestartet.



Abb. 7: Startbildschirm der Z-App Tour

³⁰ Ein Kunstwort aus den Worten Zentrale Hochschulbibliothek, Applikation und Rundlauf

6.2 Information / Kommunikation

Ausgangssituation:

Bisher vermittelten Bibliothekare die Inhalte der Einführung im persönlichen Kontakt an die Teilnehmer. Während der Veranstaltung können diese jederzeit Rückfragen stellen. Diese Option wird aus Gründen der Scham³¹ jedoch selten wahrgenommen. Durch die Vielzahl der eingesetzten Mitarbeiter kommt es zu einer schwankenden Informationsqualität.

Umsetzung:

Um diesen persönlichen Kontakt zu digitalisieren ist der Einsatz von Avataren vorgesehen. An ausgewählten Stationen übernehmen echte oder virtuelle Charaktere (vgl. Abb. 8) die Vermittlung besonders relevanter Informationen. Wie dies in etwa aussehen könnte, zeigt die virtuelle Führung in der IRC-Library Bremen (vgl. JU 2015). Für Rückfragen kann der Teilnehmer in der Zeit von 8 bis 18 Uhr die unter dem Punkt Social-Media integrierte Chatfunktion nutzen.

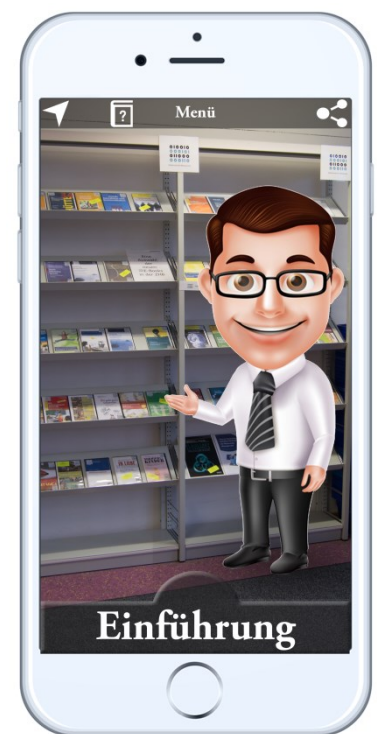


Abb. 8: Ein Avatar erklärt die Nutzungsbedingungen von Medien

6.3 Navigation

Ausgangssituation:

Die ZHB befindet sich in einem eigens für die Bibliothek errichteten Gebäude aus dem Jahr 1997. Zusätzlich verfügt sie über einen Anbau mit Gruppenarbeitsräumen aus dem Jahr 2015. Die Freihandmagazine verteilen sich in sechs Bereiche mit jeweils mehr als 500 m² Fläche auf drei Etagen. Der Zeitschriftenbestand und der Anbau im Untergeschoss sind für den Publikumsverkehr nur über das südliche Treppenhaus zu erreichen. Durch eine identische Bauweise der Treppenhäuser, die zahlreichen Regale und lange We-

³¹ Die Nutzer trauen sich nicht ihr „nicht Verstehen“ vor der Gruppe zu offenbaren.

ge, wird ein derart gleichartiges Erscheinungsbild erzeugt, dass die Nutzer oftmals die Orientierung verlieren. Die bisherigen Maßnahmen (Lagepläne, Info- tafeln) enthalten für den jeweiligen Nutzer mit seinen individuellen Anliegen zu viele Informationen die nicht immer abstrahiert werden können.

Umsetzung:

Zur Positionsbestimmung werden die Publikumsbereiche auf allen Ebenen, zusätzlich zu den vorhandenen Wireless Access Points, mit Beacons ausgestattet. Der derzeitige Lageplan muss für eine detailreiche Darstellung überarbeitet werden. Da eine Umrüstung der Beleuchtung in den Publikumsbereichen auf LED-Leuchtmittel vorgesehen ist, wird u.U. zukünftig eine punktuelle Nachrüstung mit VLC-Modulen möglich.

Die automatische Navigation zu den jeweiligen Stationen erfolgt dabei nach einer vordefinierten Reihenfolge. Nach dem Aufrufen/Abspielen der Medieninhalte wird die Station durch anschließenden Farbwechsel der zugehörigen Elemente als erledigt gekennzeichnet, die Inhalte selbst bleiben abrufbar. Passiert der Nutzer eine Station außerhalb der vorgesehenen Ordnung, wird die Tour anschließend in der korrekten Folge fortgesetzt. Bereits besuchte Stationen werden übergangen.

Die Navigationsanzeige erfolgt durch die zweidimensionale Anzeige eines Richtungspfeils. Dieser wird durch eine Entfernungsanzeige und die Streckendauer ergänzt. Beide Informationen werden u.a. auch für die Navigation auf dem Campus und dem Pausen-Lotsen (s. Kap. 6.8) benötigt. Diese Elemente sind dynamisch und verändern sich in Abhängigkeit zur Zielentfernung. Die Abb. 9 verdeutlicht wie diese Funktion in etwa aussehen könnte. Während der Navigation wird die von der Kamera erfasste Umgebung durch Piktogramme ergänzt. Sie informieren durch die Kennzeichnung

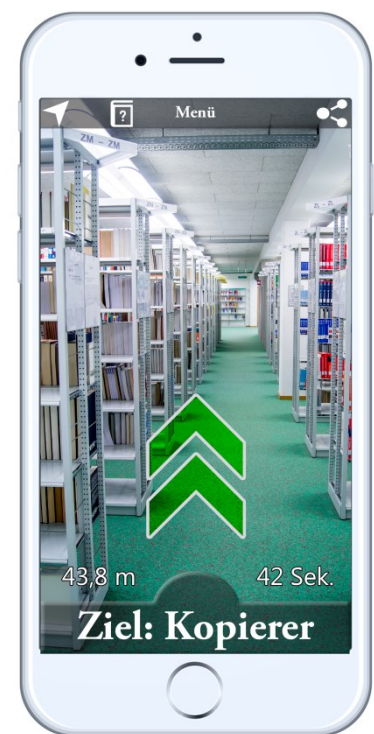


Abb. 9: Schlicht gestaltete Navigationsanzeige

über die Lage von Gruppenräumen, Toiletten, Arbeitsplätzen, aber auch über Notausgängen oder gesperrten Bereichen. Bei waagerechter Geräteausrichtung wechselt die Ansicht automatisch in die Kartenansicht. Auf ihr sind sowohl der aktuelle Standort als auch das Ziel markiert.

6.4 Bestandsinformationsanzeige

Ausgangssituation:

Mit der Regensburger Verbundklassifikation (RVK) verwendet die ZHB zur Bestandsaufstellung und Signaturvergabe eine nicht sprechende Systematik, die sich dem Nutzer keineswegs unmittelbar erschließt. Weitere Signaturtypen aus älteren, sowie überführten Bibliotheksbeständen tragen zusätzlich zur Irritation bei. Demzufolge ist die Bibliothek in Verbindung mit der räumlichen Situation nicht ausreichend selbsterklärend für eine unangeleitete Nutzung.

Umsetzung:

Durch die Kombination von OCR, RFID und Position erhalten die Nutzer Informationen über die gerade erfassten Mediengruppen. Die Abfrage der Detailinformationen wird über die RVK-API Schnittstelle durchgeführt.

Zur Anzeige der Informationen muss in die Funktion

„Bestandsansicht“ gewechselt werden, da sonst zu viele Informationen von der eigentlichen Einführung ablenken. Die Anzeige der Informationen zu den Medienbeständen (vgl. Abb. 10) orientiert sich dabei an der Umsetzung von Sidappa (s. Kap 4.3, Indien). Jede Regaleinheit erhält eine einfache, halbtransparente farbige Kennzeichnung der jeweiligen Obergruppe. Nähert sich der Nutzer soweit an, dass einzelne Regalböden erfasst werden, werden die nächsttieferen Ebenen angezeigt. Bewegt sich der Nutzer z.B. im Bereich Technik, erhält



Abb. 10: Anzeige der Regalbelegung nach RVK

er zunächst die Information, dass dieser Bereich Medien aus dem Bereich Verkehr und Transport enthält. In der Nahansicht werden die einzelnen Regalfelder schließlich mit der Information Schiffsmaschinen, Schiffsbetrieb belegt.

6.5 Elektronische Medien

Ausgangssituation:

Die elektronischen Medien (E-Medien) der ZHB sind im physischen Raum unterrepräsentiert und dadurch nicht im Fokus der Nutzer. Zwar wird den Nutzern an exponierter Stelle eine Auswahl von E-Book-Cover präsentiert, diese befinden sich aber weitgehend getrennt vom Medienbestand. Gänzlich unberücksichtigt sind alle weiteren elektronischen Ressourcen (Datenbanken, E-Journals). Das führt dazu, dass z.T. selbst langjährige Nutzer nur unzureichend über diese Ressourcen informiert sind. Die Erstellung von analogen Stellvertretern verursacht zudem einen nicht unerheblichen Aufwand, dessen tatsächlicher Nutzen nicht überprüfbar ist.

Umsetzung:

Die Darstellung verfügbarer E-Medien erfolgt in Verbindung mit visuellem Tracking auf mehreren Ebenen in der normalen Navigationsfunktion. Der Abgleich erfolgt über die Einträge in den entsprechenden Nachweisinstrumenten wie DBIS, EZB oder dem Bibliothekskatalog.

Die für das jeweilige Wissensgebiet relevanten Datenbanken werden an den Übersichtstafeln der Regale durch Marker verknüpft. Durch die Verwendung der Marker kann flexibel auf veränderte Bedingungen, z.B. der Kündigung von Lizenzen reagiert werden. Dafür muss lediglich nur eine Anpassung der hinterlegten Links vorgenommen werden. Zur Verbindung der E-Journals wird in gleicher Weise verfahren. Die E-Books werden gruppiert³² unter einem Positi-

³² Die Gruppierung erfolgt zur besseren Übersichtlichkeit und Bedienbarkeit in der Anwendung.

onsanzeiger im erfassten Bereich dargestellt (vgl. Abb. 11). Der Anzeiger verlinkt in eine dynamische Trefferliste im Katalog.

Bei der Erfassung einer einzelnen Druckausgabe die auch als elektronisches Exemplar erworben wurde, verlinkt ein Piktogramm auf dem Cover direkt in die entsprechende E-Book-Ausgabe. Die Funktionsweise der Covererkennung gleicht dabei der Suchfunktion via Kamera in der Amazon Shopping App (vgl. Amazon Mobile LLC o. J.). Für den Zugriff auf die Inhalte muss sich der Nutzer aus lizenzrechtlichen Gründen im Hochschulnetzwerk befinden.

Die Präsentation dieser Verknüpfungsfunktion, bzw. die Zugriffsmöglichkeit für den Nutzer im Verlauf der Einführung, ist von grundlegender Bedeutung um die Wahrnehmung dieser Medien zu fördern.

6.6 Eastereggs

Ausgangssituation:

Bisher kommt es durch die Tutorienführungen innerhalb der ersten vier Wochen des Wintersemesters zu einer starken Konzentration der Veranstaltungen, während freie Angebote nur unzureichend genutzt werden.

Umsetzung:

Zur Entzerrung des hohen Aufkommens und als zusätzliche Motivation, gilt es für die Nutzer innerhalb der Bibliothek eines der digital ausgelegten Easter Eggs zu entdecken. Dabei handelt es sich um 3 x 2 Freikarten für ein Vorrundenspiel der SG Flensburg-Handewitt in der Handball Champions League und 20 Gutscheine für ein Getränk im Campus-Café. Der Zeitraum der Ausbringung liegt dabei außerhalb der Einführungs- oder Prüfungswochen. Zur Ausbringung werden die zuvor hinterlegten Positionen und Objekte täglich über den Akti-

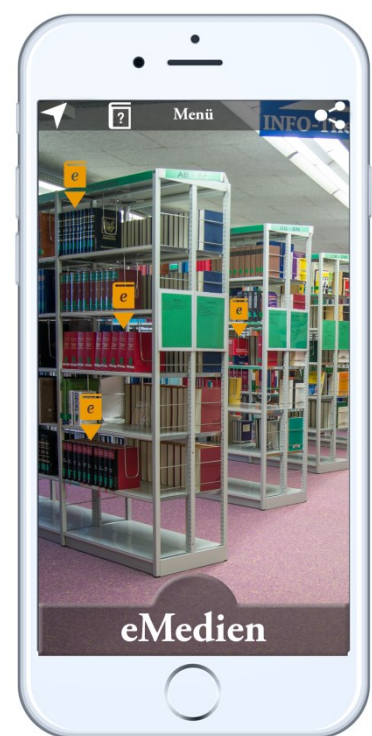


Abb. 11: Positionsanzeigen für E-Books

onszeitraum per Zufallsauswahl bestückt. Nicht besetzte Punkte werden mit einem Informationstext über die aktuelle Aktion belegt.

6.7 Gaming

Ausgangssituation:

Bisher wurde in der ZHB auf eine spielerische Wissensvermittlung verzichtet. Teilweise ist die Bibliothek jedoch während der Einführungswochen peripherer Bestandteil von Campus-Rallyes.

Umsetzung:

Die Einbettung von Spielelementen in die Bibliothekseinführung ist aus lernpädagogischen Gründen zu begrüßen. Eine Umsetzung kann aber unter den derzeitigen Voraussetzungen nicht geleistet werden. Trotzdem sollen an dieser Stelle zumindest Ansätze für mögliche Umsetzungen genannt werden.

Durch die Konstellation des Campus bietet sich ein Spielmodus an, in dem die Studenten von FH und EUF in einem Wettkampf gegeneinander antreten. Dazu treten die Studierenden in kleinen Teams von 2-3 Personen im Rennen um Punkte und die beste Zeit in einem Ranking gegeneinander an. Zur Bestätigung ihre Hochschulzugehörigkeit verwenden die Studenten ihre Matrikel- oder Bibliotheksnummer. Im Einzelmodus bietet sich die Bibliothek mit ihren Regalgängen für das virtuelle Sammeln von Weg- und Bonuspunkten nach der Idee des Spieleklassikers Pacman an. Eine Umsetzung eines AR-Pacman wurde bereits 2003 entwickelt (vgl. Cheok et al. 2003).

6.8 „Pausen-Lotse“

Ausgangssituation

Die Studierenden verbringen immer öfter und immer länger ihre Lernzeiten in der Bibliothek. Da in allen Räumen das Essen und Trinken (außer Wasser) generell nicht gestattet ist, ist die Mitnahme von Lebensmitteln nur begrenzt

möglich. Insbesondere in den vorlesungsfreien Zeiten und nach 16 Uhr ist die Versorgung auf dem Campus nur eingeschränkt möglich. Diesbezügliche Anfragen können durch die Mitarbeiter nicht zufriedenstellend beantwortet werden.

Umsetzung:

Der Pausen-Lotse ist ein Wegweiser zu den verschiedenen gastronomischen auf dem Campus, welches vom Kaffeeautomaten bis zur Mensa reicht. Neben dem Namen des Angebotes sind (wenn vorhanden) die Öffnungszeiten sowie die Entfernung und Wegedauer zum Ziel angegeben. Das jeweilige (Nahrungsmittel-)Angebot ist in Schlagworten beschrieben. Mit dieser Mehrwertfunktion können die Nutzer jederzeit ihre Arbeit oder Einführung in der Bibliothek unterbrechen. Sie ist als zusätzlicher Service zur Erhaltung der Lernmotivation gedacht. Ihre Einbindung in die Einführung erfolgt zur Werbung für diese Funktion.

Das nachfolgende Kapitel betrachtet die zu erwartenden Vor- und Nachteile einer AR-Anwendung in Bibliotheken.

7 Kritik

In diesem Kapitel folgt eine Betrachtung von zu erwartendem Mehrwert und Risiko, wie es durch die Bereitstellung einer AR-Bibliothekseinführung zu erwarten ist.

7.1 Mehrwert für Bibliothek und Nutzer

Mit der Implementierung einer AR-Bibliotheksführung ist eine klare Abgrenzung der Führung als reine Informationsveranstaltung nicht mehr gegeben. Stattdessen besteht ein fließender Übergang zwischen Teaching Library, Informationswerkzeug und Mehrwertdienst.

Die Einrichtung einer AR-Bibliothekseinführung erfolgt mit der Absicht für Bibliothek und Nutzer einen Mehrwert zu generieren. Allein die Terminunabhängigkeit bei gesteigerter Informationsqualität stellt einen deutlichen Zugewinn für die Bibliothek dar. Die Reduzierung bzw. Automatisierung von Routineaufgaben kann Freiräume zugunsten anderer Tätigkeiten schaffen. Jederzeit können Inhalte flexibel angepasst und selbst kurzfristige Änderungen berücksichtigt werden. Nutzer erhalten auf diese Weise die Informationen immer nach aktuellem Stand. Durch die Dokumentation der Zugriffe sind erstmals auch detaillierte Auswertungen der Führungen möglich. Da die Nutzer überwiegend eigene Geräte (Stichwort: Bring your own device) zur Verfügung stellen, ist zunächst von Seiten der Bibliothek keine oder nur wenig technische Ausstattung bereitzuhalten. Eine ggf. notwendige Beschaffung dieser Endgeräte ist kostengünstig, da es sich dabei um handelsübliche Unterhaltungselektronik handelt. Doch nicht nur die Bibliothek profitiert durch den Einsatz der AR. Auf Seiten der Nutzer ist die zeitliche Unabhängigkeit hinsichtlich der Terminplanung sowie der Veranstaltungsdauer herausragend. Sie verschafft dem Nutzer die Möglichkeit, sich die Informationen nach seinen individuellen Bedürfnissen zu einem Zeitpunkt seiner Wahl zu beschaffen. Durch diese immerwährende Verfügbarkeit und Anonymität können Hemmschwellen seitens der Nutzer gesenkt werden. Ein Ausgleich des Nichtwissens ist jederzeit möglich, ohne dass sich der Nutzer im persönlichen Kontakt offenbaren muss. Die Integration spielerischer und unterhaltender Elemente verbessert die Wahrnehmung der Anwendung und ihrer Inhalte. Mit der AR kann also bei einer guten Umsetzung die lernfördernde und nachhaltige Vermittlung von (Bibliotheks-)Wissen gelingen.

Das Nachfolgende Kapitel beschreibt die möglichen Risiken, die die Einführung einer AR-Anwendung mit sich bringen kann.

7.2 Risiken der Anwendung

Neben den zahlreichen positiven Effekten und Möglichkeiten birgt die Verwendung der AR auch Nachteile und Risiken die es zu beachten gilt.

Kosten/Aufwand

Als entscheidende Risikofaktor sind sowohl die zu erwartenden Kosten als auch der notwendige Aufwand für Bibliotheken, bei gleichzeitig ungewisser Nutzungserwartung anzuführen. Das größte Risiko stellt dabei die Gebrauchsverweigerung des Nutzers dar. Die Ursache dafür kann eine schlechte Umsetzung, Bequemlichkeit, Unkenntnis oder fehlende Motivation sein. Insbesondere der Personalaufwand für die Systempflege und Anpassung an neue oder veränderte Betriebssysteme ist nicht zu unterschätzen. Bei der Wahl frei nutzbarer Browser besteht die Gefahr, dass das Angebot nicht mehr weiterentwickelt oder aufgekauft wird. Beispielhaft sind hier die Projekterfahrungen der Dolly and Homer Hand Law Library (Stiktu) oder von **MylibrARy** zu nennen. Eine vollständige Absicherung ist zwar nicht erreichbar, das Risiko des Totalverlustes kann aber durch eine eigenständige Anwendung minimiert werden. Eine weitere Unsicherheit besteht darin, dass bisher kostenlose oder kostengünstige Angebote zu einem späteren Zeitpunkt in ein nicht tragbares Zahlungsmodell überführt werden.

Bei der Verwendung einer Covererkennung müssen die zugehörigen Metadaten selbst erstellt oder fremdbeschafft werden!

Datenschutz?

Die Navigationsfunktion, die Erstellung von Merklisten und die Verknüpfung mit Nutzerkonten und Sozialen Medien ermöglichen das Anlegen von detaillierten Personenprofilen. In Anbetracht dessen ist eine genaue Überprüfung von Umfang und Notwendigkeit der Dokumentation und Auswertung von Nutzungsdaten vorzusehen. Insbesondere die Datenverarbeitung in Anwendungen wie den AR-Browsern ist kritisch zu sehen, da der Datenaustausch über Dritte

erfolgt und eine Speicherung der Daten außerhalb der EU möglich ist. Stärkster Kritikpunkt und nicht ganz unproblematisch ist die dauerhafte Videoerfassung von Mitarbeitern und unbeteiligter Dritter. Hierbei sind zwingend rechtliche Vorgaben und innerbetriebliche Regelungen zu beachten.

Usability

Zwar sind Smartphones generell für die Wiedergabe von AR-Inhalten geeignet, allerdings bieten ihre Displays nur ein kleines „Sichtfenster“³³ in die erweiterte Realität. Zudem liegen die Sichtachsen von Kamera und Betrachter nicht auf einer identischen Linie, weshalb ein Magic-Lense-Effekt³⁴ kaum erzielt werden kann (vgl. Broll 2013, S. 271). Ein größeres Sichtfeld durch die Verwendung von Tablets geht wiederum mit einem höheren Gewicht einher. Zudem haben Kamera und Sensoren je nach Gerät und Umgebung immer noch einen so hohen Energiebedarf, dass die Einsatzdauer deutlich begrenzt ist. Eine unzureichende Rechen- und Speicherkapazität auf dem eingesetzten Endgerät kann zu einer derartigen Darstellungsverzögerung führen, dass die realitätsnahe Erweiterung nicht mehr erreicht wird. Gleiches ist im Falle einer zu hohen Auslastung der Netzwerkverbindung zu erwarten.

Technik

Aufgrund der Gerätevielfalt werden nicht alle Nutzer gleichermaßen zufriedenstellend bedient werden können. So stellt allein die Anzahl der Betriebssysteme (Android, iOS, Windows Phone, usw.) mit ihren verschiedenen Versionen für die mobilen Geräte eine große Herausforderung dar. Die Verwendung von AR-Markern eignet sich nicht für alle Bereiche, da sie u.U. einen starken, bzw. nicht erwünschten Einfluss auf die Raumgestaltung haben oder Medieninhalte verdecken. Das visuelle Tracking von Bildinhalten kann ebenfalls nicht überall

³³ Im Mai 2015 lag der Anteil von Geräten mit Displaygrößen unter 4,9 Zoll (ca. 11 x 6 cm) immer noch bei 59% (vgl. Brandt 2015)

³⁴ Der Magic-Lense-Effekt tritt ein, wenn die Wahrnehmung der Darstellung im Maßstab und Blickwinkel mit der tatsächlichen Ansicht des Anwenders übereinstimmen.

eingesetzt werden. So z.B. an einer Ausleihtheke, wo sich die räumlichen Gegebenheiten häufig verändern oder viele Personen die Ansicht verdecken.

Für die Navigation in Gebäuden stellen Bibliotheken ein besonders schwieriges Einsatzgebiet dar. Unter anderem machen die verhältnismäßig schmalen Gänge zwischen den Regalen eine präzise Navigation mit der Genauigkeit von mindestens 1,5 m³⁵ notwendig. Dabei schirmen Metallregale und Bücher die zur Standortbestimmung notwendigen Signale im ungünstigsten Fall so stark ab, dass eine Positionsbestimmung unmöglich wird.

Nutzerbedürfnisse und Verhalten

Die zunehmende Automatisierung des Alltags bringt auch eine Entmenslichung der Bibliothek mit sich. Ausleihautomaten, Online-Tutorials, Chat-Auskünfte und elektronische Führungen schaffen einen unpersönlichen Raum, in dem Bibliotheken zunehmend den Kontakt zu ihren Nutzern verlieren. Klar ist aber auch, dass AR kein Allheilmittel für Bibliotheken ist. So kann die Frage von Schuld und Wolf nach der Berechtigung einer Aufstellungssystematik in Zeiten von elektronischem Katalog und augmentierter Wegweisung (vgl. Schuld und Wolf 2013, S. 301) eindeutig mit einem „Ja“ beantwortet werden. Die daraus folgende chaotische Lagerhaltung ist zwar geeignet zeit- und platzsparend zu sein, besonders nutzerfreundlich ist sie jedoch nicht. Verursacht sie doch längere Wege und unterdrückt die explorative Suche am Regal

Weiterhin kann die zunehmende Verbreitung der AR den derzeitigen „Wow-Effekt“ der neuen Technik schnell in ein Desinteresse umschlagen lassen. Eine dauerhafte Reizüberflutung und der Informationsüberfluss lässt das Angebot im Auge des Nutzers belanglos erscheinen. Wählt man ein kommerzielles Produkt ist theoretisch eine Manipulation der Nutzer möglich. Bietet z.B. ein Verlag eine AR-Anwendung für Bibliotheken, so könnte er darin seine Produkte bevorzugt darstellen oder Inhalte von Mitbewerbern blockieren (vgl. Bächle und Thimm 2014a, S. 33).

³⁵ Ideal wären hier Werte unter 80 cm.

Im Abschluss folgt eine Zusammenfassung der Arbeit und einem Blick auf die zukünftige Entwicklung der AR im Bibliothekskontext.

8 Zusammenfassung und Ausblick

Das letzte Kapitel fasst die Ergebnisse der Arbeit zusammen und schließt mit dem Ausblick und einer Einschätzung zur Zukunft von AR in Bibliotheken.

8.1 Zusammenfassung

Bibliotheken haben erkannt, dass sie als Dienstleister mit der technischen Entwicklung schritthalten müssen, um nicht in die Bedeutungslosigkeit zu versinken. Mit dem Einsatz der AR erhalten sie die Möglichkeit, ihre Einführungen vom „Verbrauchsmaterial“ (nach einmaligem Konsum vom Nutzer vergessen) zu einem Mehrweg-Orientierungswerkzeug zu entwickeln, welches bei Bedarf immer wieder konsultiert werden kann. Die grundlegenden Bestandteile bisheriger Einführungen werden dafür weiterhin benötigt. Ihr Umfang hingegen, kann durch Reduzierung und Aufsplittung in unterschiedliche Angebote knapper und präziser gestaltet werden als bisher. Durch die Speicherung der Informationen an einem zentralen Speicherplatz wird ihre Qualität auf einem konstanten Niveau gesichert. Um eine Akzeptanz bei den Nutzern zu erreichen, ist eine ausreichende Qualität der App sicherzustellen. Audio, Video und Textelemente sind hochwertig, ansprechend und kurzweilig zu gestalten. Dabei müssen es nicht zwangsläufig von Bibliotheken entwickelte Ideen sein. Beispiele wie Siddappas **libARi** oder Hom-Nicis **.Dewey** zeigen unterdessen wie eine AR-Anwendung für Bibliotheken gestaltet werden kann. Für die Anwendungen ist der modulare Grundaufbau nach dem Vorbild **minrva** als richtungsweisend zu betrachten. Sie ist durch regelmäßige Aktualisierung, Pflege und Weiterentwicklung interessant zu halten. Der zunehmendem Einsatz im Bereich Verkauf und Werbung bietet gleichermaßen Chancen und Risiken für den Erfolgreichen

Einsatz in Bibliotheken. Je nachdem, ob es bei den Endnutzer zur generellen Akzeptanz oder zur Übersättigung kommt. Auf jeden Fall müssen sie ihr Angebot deutlich besser vermarkten, als es jetzt der Fall ist.

Trotz aller technischen Möglichkeiten ist die Erstellung von AR-Inhalten jedoch nicht trivial. Je anspruchsvoller Wünsche und Bedürfnisse geartet sind, desto größer der Umfang von Fachpersonal und Kosten. Bei der Implementierung einer AR-Anwendung gilt es daher, das Für und Wider gründlich abzuwägen. Die Überprüfung am Bsp. der ZHB macht deutlich, welche Möglichkeiten sich durch den Einsatz der AR ergeben können. Gleichzeitig wird klar, dass insbesondere kleine und mittlere Bibliotheken eine Implementierung von Grund auf kaum bewältigen können. Daher gilt es Synergien aus der Zusammenarbeit von Bibliotheken und aus der Schaffung einer Bibliotheksanwendung in Modulbauweise zu nutzen. Diese Bauweise, die Navigation in den Gebäuden und die Sichtbarmachung der E-Ressourcen sind als Kern der Anwendung von grundlegender Bedeutung. Schwachpunkt der vorgestellten Funktionen ist die Integration der elektronischen Medien, deren Einbindung und Visualisierung mit zunehmendem Bestand unübersichtlich zu werden droht. Hier gilt es geeignete technische Lösungen zu finden. Ein möglicher Ansatz zum Umgang mit dieser Problematik findet sich im nachfolgenden Kapitel.

Zum Abschluss folgt ein Ausblick in die zukünftige Entwicklung der AR in Bibliotheken.

8.2 Zukunftsaussicht

Das letzte Kapitel schließt die Arbeit mit einem kurzen Blick auf zukünftige Entwicklung der AR im Bibliothekskontext und unterbreitet Vorschläge zu fördernden Aktivitäten.

Der Augmented Reality Technik wird, laut einer Studie von Juniper Research, in den nächsten vier Jahren ein weiterhin starkes Wachstum vorhergesagt (vgl. Sorrell 2015 nach Heng et al. 2015, S. 8). Als eine Bestätigung dessen lässt sich

die Übernahme des deutschen Unternehmens Metaio, bis zu diesem Zeitpunkt führenden AR-Entwickler und Projektpartner von **MylibrARy**, durch Apple im Mai 2015 deuten (vgl. Wilkens 2015). Mit fortschreitender Etablierung im Alltag steigt auch die Wahrscheinlichkeit, dass die AR-Technik auf breiter Basis Einzug im Bibliotheksbetrieb erhält. Wann dies der Fall sein wird ist im Wesentlichen von drei Faktoren abhängig. Zum einen von der Weiterentwicklung und Verfügbarkeit mobiler Endgeräte, zum anderen von leicht bedienbaren und bezahlbaren Softwarelösungen zur Erstellung von Angeboten und nicht zuletzt auch von der Bereitschaft sich den mit der AR verbundenen Herausforderungen zu stellen.

Die Verlagerung von Dienstleistungen in den sehr schnelllebigen Bereich der mobilen Anwendungen erfordert ein Umdenken in den Bibliotheken. Mobile Anwendungen sind zwar kein Neuland mehr für Bibliotheken, trotzdem müssen sie verstärkt die Weiterbildung des eigenen Personals fordern und vor allem fördern, um die auf diesem Gebiet benötigten Kompetenzen in ausreichendem Umfang zu erlangen. Damit AR wirklich auf breiter Basis in Bibliotheken Einzug erhält, bedarf es eines auf Bibliotheksbedürfnisse angepassten Angebotes. Da sich eigene Anwendungen nicht ad-hoc wie beliebigen Webseiten erstellen lassen, sind die Bibliotheksverbünde gefordert, tragbare Angebote ggf. auch verbundübergreifend bereitzustellen. Zur Ressourcenschonung ist hier ähnlich der Verbundkatalogisierung, ein Austausch von Bestandteilen zwischen Bibliotheken anzustreben. Die Bereitstellung einer Plattform/Raum als Anlaufstelle zum Austausch kann ein erster Schritt dazu sein. Mit der Bereitstellung einer Basisapplikation können auch Bibliotheken und Informationseinrichtungen, die nicht über die geeigneten Ressourcen zur Entwicklung eigener Lösungen besitzen, in die Lage versetzt werden ihre Angebote adäquat zu vermitteln. Als Alternative zur App ist das Angebot eines „Bib-Browsers“ denkbar.

Wie bereits erwähnt, braucht es mit zunehmendem Umfang der E-Ressourcen in Bibliotheken weitere Strategien zur intelligenten Visualisierung dieser Be-

stände. Ein Lösungsansatz könnte mit dem soeben erschienen Aufsatz von Huang et. al. gegeben sein. Darin stellen die Autoren einen eigentlich im Kontext des selbstregulierten Lernens entwickelten Algorithmus für das Dataining von Nutzerdaten vor (vgl. Huang et al. 2016, S. 104–105). Dieser Ansatz auf dessen Basis die Anzeige von E-Ressourcen dynamisch generiert werden könnte.

Was die Verfügbarkeit mobiler Endgeräte, gibt es wenig bedenken. Sie wird in den nächsten Jahren, in Form von Datenbrillen, Kontaktlinsen, Kleidungsstücken und Accessoires, stark zunehmen (vgl. IDC 2015). Durch die Kombination mit einer Smart Watch mitsamt integrierter Kamera und Sensoren erhalten Smartphones zusätzliche „Augen“ und „Ohren“ zur Positionsbestimmung und Umgebungswahrnehmung. Der Zugang zu geeigneter Geräte stellt somit kein Problem dar, allerdings wird die Ausbreitung dieser Wearables³⁶ in alle Lebensbereiche, aller Voraussicht nach einen deutlich unkritischen Umgang der Gesellschaft mit persönlichen Daten mit sich bringen, als dies heute der Fall ist.

Die Augmented Reality bietet weit mehr Anwendungsmöglichkeiten als hier beschrieben. Allerdings werden Bibliotheken mittelfristig damit beschäftigt sein überhaupt Angebote zu schaffen und deren Betrieb sicherzustellen. Es bleibt abzuwarten, welchen Weg **MylibrARy** bereitet.

³⁶ Der Begriff Wearables steht für am Körper tragbare Elektronik, wie z.B. Smartwatches oder Datenbrillen.

Literaturverzeichnis

- Adams, Kellian** (2013): Debacle by design: Building a game that won't make money. Boston (boston.com). Online verfügbar unter http://www.boston.com/business/innovation/state-of-play/2013/02/debacle_by_design_building_a_g.html, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Aittola, Markus; Ryhänen, Tapio; Ojala, Timo** (2003): SmartLibrary – Location-Aware Mobile Library Service. In: Luca Chittaro (Hg.): Human computer interaction with mobile devices and services. 5th international symposium, Mobile HCI 2003, Udine, Italy, September 08-11, 2003 : proceedings, Bd. 2795. Berlin [etc.]: SpringerLink [host] (Lecture notes in computer science, 2795), S. 411–416. Online verfügbar unter <http://www.mediateam oulu.fi/publications/pdf/442.pdf>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Amazon Mobile LLC** (o. J.): Amazon Shopping. Online verfügbar unter <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.amazon.mShop.android.shopping>, zuletzt aktualisiert am 26.01.2016, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Augmented Minds** (2012): Was ist Augmented Reality, ein AR Browser und eine AR App? München. Online verfügbar unter <http://www.augmented-minds.com/de/erweiterte-realitaet-anwendung/was-ist-augmented-reality>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Azuma, Ronald T.** (1997): A Survey of Augmented Reality. In: *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 6 (4), S. 355–385. DOI: 10.1162/pres.1997.6.4.355.
- Bächle, Thomas Christian; Thimm, Caja (Hg.)** (2014a): Mobile Medien - Mobiles Leben. Neue Technologien, Mobilität und die mediatisierte Gesellschaft. Berlin: LIT (Bonner Beiträge zur Onlineforschung, 3).
- Bächle, Thomas Christian; Thimm, Caja** (2014b): Mobile Technologien im Alltag und die Erfahrbarkeit sozialer Räume. Ein Entwurf zum Augmented Living. In: Thomas Christian Bächle und Caja Thimm (Hg.): Mobile Medien - Mobiles Leben. Neue Technologien, Mobilität und die mediatisierte Gesellschaft. Berlin: LIT (Bonner Beiträge zur Onlineforschung, 3), S. 41–64.
- Barnes, Elizabeth; Brammer, Robert M.** (2013): Bringing Augmented Reality to the Academic Law Library. Our experiences with an augmented reality app. In: *AALL Spectrum* 17 (4), S. 13–15. Online verfügbar unter <http://www.aallnet.org/mm/Publications/spectrum/archives/vol-17/No-4/augmented-reality.pdf>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Bayerische Staatsbibliothek (BSB)** (o. J. [2012]): Ludwig II. – Auf den Spuren des Märchenkönigs. Online verfügbar unter <https://www.bsb-muenchen.de/ludwig-ii-auf-den-spuren-des-maerchenkoenigs.ludwig-app.0.html/>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Biblioteca Municipal de Burgos (BMB)** (o. J.): Paseos literarios por Burgos. Online verfügbar unter <http://www.aytoburgos.es/en/biblioteca/noticias-y-avisos/paseos-literarios-por-burgos>, zuletzt aktualisiert am 10.01.2016, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Boonbrahm, Salin; Kaewrat, Charlee** (2014): Bookshelf Management Using Augmented Reality. In: *Advances in Environmental Biology* 8 (9), S. 601–604. Online verfügbar unter <http://www.aensiweb.com/old/aeb/special%204%202014/601-604.pdf>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Boyadjian, Ani** (2014): Augmented Library. In: *Library Journal* 139 (15), S. 30.
- Brinkman, Bo; Brinkman, Stacy** (2013): AR in the library: A pilot study of multi-target acquisition usability. In: 2013 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR). 1 - 4 Oct. 2013, Adelaide, SA. Piscataway, NJ: IEEE, S. 241–242.

- Broll, Wolfgang** (2013): Augmentierte Realität. In: Ralf Dörner, Wolfgang Broll, Paul Grimm und Bernhard Jung (Hg.): Virtual und Augmented Reality (VR/AR). Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität. Berlin [u.a]: Springer Vieweg (EXamen.press), S. 241–294.
- Büttner, Stephan; Treude, Linda; Wolf, Sabine** (2015): Visual Contextualization of Library Data. Designing an Augmented Reality App. In: Franjo Pehar, Christian Schlögl und Christian Wolff (Hg.): Re:inventing Information Science in the Networked Society. Proceedings of the 14th International Symposium on Information Science (ISI 2015); Zadar, Croatia, 19.–21. May 2015. 1. Aufl. Glückstadt: Hülsbusch (Schriften zur Informationswissenschaft, 66), S. 573–577.
- Cameron, Chris** (2012): Interactive Print is Hot! Layar. Online verfügbar unter <https://www.layar.com/news/blog/2012/09/27/interactive-print-is-hot/>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Chen, David; Tsai, Sam; Hsu, Cheng-Hsin; Singh, Jatinder Pal; Girod, Bernd** (2011): Mobile augmented reality for books on a shelf. In: Irene Cheng (Hg.): 2011 IEEE International Conference on Multimedia and Expo (ICME). 11 - 15 July 2011, Barcelona, Spain. Piscataway, NJ: IEEE, S. 1–6.
- Cheok, Adrian David; Fong, Siew Wan; Goh, Kok Hwee; Yang, Xubo; Liu, Wei; Farbiz, Farzam et al.** (2003): Human Pacman: a mobile wide-area entertainment system based on physical, social, and ubiquitous computing. In: Luca Chittaro (Hg.): Human computer interaction with mobile devices and services. 5th international symposium, Mobile HCI 2003, Udine, Italy, September 08-11, 2003 : proceedings. Berlin [etc.]: SpringerLink [host] (Lecture notes in computer science, 2795), S. 209–223.
- cleoroberts** (2015): The week that belonged to Timescape Kolkata | Envisioning the Indian City on WordPress.com. Online verfügbar unter <https://eticproject.wordpress.com/2015/12/03/the-week-that-belonged-to-timescape-kolkata/>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Dannenberg, Detlev; Haase, Jana** (2008): In 10 Schritten zur Teaching Library - Erfolgreiche Planung bibliothekspädagogischer Veranstaltungen und ihre Einbindung in Curricula. In: Ute Krauss-Leichert (Hg.): Teaching library - eine Kernaufgabe für Bibliotheken. 2., durchges. Aufl. Frankfurt, M., Berlin, Bern, Bruxelles, New York, NY, Oxford, Wien: Lang, S. 101–136.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)** (2012): Ergebnis der Sitzung des Bewilligungsausschusses am 15. Juni 2012. Förderung von Graduiertenschulen und Exzellenzclustern. Online verfügbar unter http://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/exin/ergebnis_bewilligungsausschuss_exin_120615.pdf, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Ebenstein Mulch, Beth** (2014): Library orientation transformation. In: *Knowledge Quest* 42 (4), S. 50–53.
- Europa-Universität Flensburg (EUF)** (2015): Profil und Selbstverständnis - Europa-Universität Flensburg. Flensburg, zuletzt geprüft am 15.10.2015.
- Eveson, Lisa** (o. J. [2014]): LibQuest: Mission briefing. Library & Information Service, Teesside University. Online verfügbar unter <http://tees.libguides.com/LibQuest>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Fabrique** (o. J. [2010]): Expeditie Deventer. Augmented reality game. Unter Mitarbeit von Martijn van der Heijden. Online verfügbar unter <http://www.fabrique.nl/en/portfolio/expeditie-deventer/>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Felker, Kyle** (2013): Library Quest: Developing a Mobile Game App for A Library. Association of College and Research Libraries (ACRL) (ACRL TechConnect). Online verfügbar unter

<http://acrl.ala.org/techconnect/post/library-quest-developing-a-mobile-game-app-for-a-library>, zuletzt aktualisiert am 13.02.2016, zuletzt geprüft am 20.02.2016.

geobra Brandstätter Stiftung (geobra) (2016): PLAYMOBIL Scan – Android-Apps auf Google Play. Online verfügbar unter <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.playmobil.pmscan>, zuletzt aktualisiert am 03.02.2016, zuletzt geprüft am 20.02.2016.

Hahn, Jim; Ryckman, Ben; Lux, Maria (2015): Topic Space: Rapid Prototyping a Mobile Augmented Reality Recommendation App (The Code4Lib Journal, 30). Online verfügbar unter <http://journal.code4lib.org/articles/10881>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.

Hanke, Ulrike; Straub, Martina; Sühl-Strohmenger, Wilfried (2013): Informationskompetenz professionell fördern. Ein Leitfaden zur Didaktik von Bibliothekskursen. Berlin: De Gruyter Saur (Praxiswissen).

Heng, Stefan; Hörster, Ann-Kathrin; Karollus, Alexander (2015): Augmented Reality: Bei Spezialanwendungen sollte Deutschland von dynamischem Zukunftsmarkt profitieren können. Deutsche Bank Research. Online verfügbar unter http://www.dbresearch.de/PROD/DBR_INTERNET_DE-PROD/PROD000000000360233/Augmented+Reality%3A+Bei+Spezialanwendungen+sollte+D.pdf, zuletzt geprüft am 20.02.2016.

Hochschulbibliothekszenrum (HBZ) (2014): DBS - Deutsche Bibliotheksstatistik. Online verfügbar unter <https://www.bibliotheksstatistik.de/>, zuletzt geprüft am 20.12.2015.

Hom-Nici, Emily (2014a): .Dewey. Online verfügbar unter <http://hom-nici.com/dewey.html>, zuletzt aktualisiert am 15.01.2015, zuletzt geprüft am 20.02.2016.

Hom-Nici, Emily (2014b): [invisionapp project: .Dewey]. Online verfügbar unter <https://projects.invisionapp.com/share/94NER6YZ#/screens>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.

Huang, Tien-Chi; Shu, Yu; Yeh, Ting-Chieh; Zeng, Pei-Ya (2016): Get lost in the library? In: *The Electronic Library* 34 (1), S. 99–115. DOI: 10.1108/EL-08-2014-0148.

Humboldt-Universität zu Berlin (HU Berlin) (2016): Führungen im Jacob-und-Wilhelm-Grimm-Zentrum. Online verfügbar unter <http://www.hu-berlin.de/de/studium/compass/fuehrungen/ub>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.

IDC (2015): Prognose zum Absatz von Wearables weltweit von 2014 bis 2019 (in Millionen Stück). Online verfügbar unter <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/417580/umfrage/prognose-zum-absatz-von-wearables/>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.

InetBib e.V. (InetBib) (2016): 13. InetBib-Tagung, Programm Donnerstag 11.2.2016 – InetBib. Online verfügbar unter <http://www.inetbib.de/inetbib16-do/>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.

Jacobs University Bremen (JU) (2015): Take the Tour! Visit Jacobs University Bremen. Online verfügbar unter http://www.jacobs-university.de/campustour/library_index.php, zuletzt geprüft am 20.02.2016.

Joint Information Systems Committee (Jisc) (2013): Special Collections using Augmented Reality to Enhance Learning and Teaching (SCARLET). Online verfügbar unter <http://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20140614081239/http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/elearning/ltig/scarlet.aspx>, zuletzt aktualisiert am 05.03.13, zuletzt geprüft am 20.02.2016.

Kieferle, Arnold (2012): Die Stadtbibliothek Stuttgart mit einem Augmented Reality App Konzept - Erklärvideo - Arnold Kieferle. Online verfügbar unter <https://vimeo.com/46199980>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.

- Kleiner, Eike** (2014): Blended shelf. Ein realitätsbasierter Ansatz zur Präsentation und Exploration von Bibliotheksbeständen. Wiesbaden: Dinges & Frick (B.I.T. online Innovativ, 47).
- Kreienberg, U.** (2015): [Anfrage bekannter AR-Aktivitäten in China]. Peking, 06.11.2015. E-Mail an Nils Simonsen.
- Krotz, Friedrich** (2014): Augmented Reality und informelle Vereinbarungen: Überlegungen zu einer Theorie des Smartphones. In: Thomas Christian Bächle und Caja Thimm (Hg.): Mobile Medien - Mobiles Leben. Neue Technologien, Mobilität und die mediatisierte Gesellschaft. Berlin: LIT (Bonner Beiträge zur Onlineforschung, 3), S. 19–40.
- McGettigan, Liz** (2014): It is time for a public library example of augmented reality. Chartered Institute of Library and Information Professionals (CILIP). Online verfügbar unter <http://www.cilip.org.uk/blog/it-time-public-library-example-augmented-reality>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Mehler-Bicher, Anett; Steiger, Lothar** (2014): Augmented Reality. Theorie und Praxis. 2., überarb. Aufl. Berlin: De Gruyter Oldenbourg.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD)** (2011): Aplicación de realidad aumentada. 8.215 bibliotecas españolas en el móvil. Online verfügbar unter http://www.cultura.gob.es/principal/docs/MC/culturaEnRed/2012/CeR_Bibliotecas_Realidad.pdf, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Muskizko Udal Liburutegia (MUL)** (2012): Realidad aumentada en folleto de biblioteca de Muskiz. Online verfügbar unter <https://www.youtube.com/watch?v=g6bsFgFiGj8>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- North Carolina State University Libraries (NCSU Libraries)** (o. J. [2014]): WolfWalk. [a photographic history of NC State]. Online verfügbar unter <http://www.lib.ncsu.edu/reports/wolfwalk>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Oregon State University Libraries (OSU Library)** (o. J.): BeaverTracks. Online verfügbar unter <http://osulibrary.oregonstate.edu/beavertracks>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Rose, Marion; Fehling, Dominic** (2013): Augmented Reality und Printmedien. In: *Medienproduktion - Online Zeitschrift für Wissenschaft und Praxis* (4), S. 4–6. Online verfügbar unter http://www2.tu-ilmeneau.de/zsmp/sites/default/files/uploads/1_Augmented_Reality_Rose_Fehling_0.pdf, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Royal Philips (Philips)** (2015): Where are the discounts? Carrefour's LED supermarket lighting from Philips will guide you. Unter Mitarbeit von Sonia Afzal. Amsterdam. Online verfügbar unter <http://www.newscenter.philips.com/main/standard/news/press/2015/20150521-Where-are-the-discounts-Carrefours-LED-supermarket-lighting-from-Philips-will-guide-you.wpd>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Schart, Dirk; Tschanz, Nathaly** (2015): Praxishandbuch Augmented Reality für Marketing, Medien und Public Relations. Konstanz: UVK-Verl.-Ges.
- Scheuble, Robert** (2015): Die Bibliotheksführung als App. In: *B.I.T. online : Bibliothek, Information, Technologie ; Zeitschrift für Bibliotheks- und Informationswissenschaft* 18 (2), S. 126–132. Online verfügbar unter <http://www.b-i-t-online.de/heft/2015-02-fachbeitrag-scheuble.pdf>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Schuld, Karsten; Wolf, Sabine** (2013): Nur ein weiterer Hype oder eine Technologie vor dem Durchbruch? Augmented Reality in Bibliotheken: "Die Potenziale der erweiterten Realität". In: *BuB : Forum für Bibliothek und Information* 65 (4), S. 299–301.
- Siddappa, Pradeep** (2014): librARi - Augmented Reality Experience for Library. Online verfügbar unter <https://vimeo.com/109692464>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.

- Sorrell, Steffen** (2015): Augmented Reality - Consumer, Enterprise & Vehicles. Juniper Research. Basingstoke. Online verfügbar unter <http://www.juniperresearch.com/researchstore/enabling-technologies/augmented-reality/consumer-enterprise-vehicles>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- State Library of South Australia (SLSA)** (2014): Library Guides. Walking tours for mobile devices. Home. Online verfügbar unter <http://guides.slsa.sa.gov.au/walkingtoursapp>, zuletzt aktualisiert am 09.11.2014, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- State Library of Victoria (SLV)** (2014): Hoddle's Grid: Street history of Melbourne on the App Store. Online verfügbar unter <https://itunes.apple.com/au/app/hoddles-grid-street-history/id844781429?mt=8>, zuletzt aktualisiert am 07.02.2016, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Steven, Kenny** (o. J.): Customer Reviews. ARchive LAPL on the App Store. Online verfügbar unter <https://itunes.apple.com/us/app/archive-lapl/id821138097?mt=8>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Stewart, Sandra** (2011): Scan José Project Review and Demo. San José Public Library (SJPL). Online verfügbar unter https://www.sjpl.org/sites/all/files/userfiles/scan_jose_report_0811.pdf, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Taubert, Janin** (2013a): Absentia in praesentia? Zur Präsentation und Vermittlung digitaler Medien im physischen Raum. Humboldt-Univ., Masterarb., Berlin, 2013. Wiesbaden: Dinges & Frick (B.I.T. online Innovativ, 43).
- Taubert, Janin** (2013b): Übergänge als Herausforderung: 'Strategien' des Zugangs zu digitalen Informationen im physischen Raum. In: Olaf Eigenbrodt (Hg.): Formierungen von Wissensräumen. Optionen des Zugangs zu Information und Bildung. Berlin: De Gruyter (Age of Access? Grundfragen der Informationsgesellschaft, 3), S. 838–856.
- Umlauf, E. J.; Piringer, H.; Reitmayr, G.; Schmalstieg, D.** (2002): ARLib: the augmented library. In: Mark Billinghurst und Hirokazu Katō (Hg.): The first IEEE International Augmented Reality Toolkit Workshop. Workshop proceedings : 29 September 2002, Darmstadt, Germany. [Piscataway, N.J.]: IEEE, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Umlauf, Eike J.; Piringer, Harald** (o. J. [2002]): AR Library. The Augmented reality book searching utility: Technische Universität Wien (TU Wien). Online verfügbar unter http://studierstube.icg.tugraz.at/projects/mobile/arlibrary/arlibrary_high.avi, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Undergraduate Library, University of Illinois at Urbana-Champaign (UGL Illinois)** (o. J.): Hahn's Curriculum Vitae. Online verfügbar unter http://www.minrvaproject.org/hahn_research.php, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Universitäts und Landesbibliothek Bonn (ULB Bonn)** (o. J. [2015]): Führungen + Schulungen. Online verfügbar unter <https://www.ulb.uni-bonn.de/nutzung-service/fuehrungen-schulungen>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Universitätsbibliothek Tübingen (UB Tübingen)** (2016): Schreiben Sie uns! Online verfügbar unter <http://www.ub.uni-tuebingen.de/formulare/schreiben-sie-uns.html>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- Valmestad, Liv** (2011): Q(a)R(t) Code Public Art Project: A Convergence of Media and Mobile Technology. In: *Journal of the Art Libraries Society of North America* 30 (2), S. 70–73. Online verfügbar unter <http://www.jstor.org/stable/41244068>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.
- W.I. Dykes Library** (2015): Welcome to the AR Online Tour. Unter Mitarbeit von Bethany Tschaepe. Online verfügbar unter <http://library.uhd.edu/ARtour>, zuletzt geprüft am 20.02.2016.

Wilkens, Andreas (2015): Augmented Reality: Apple kauft Münchner Software-Startup Me-taio. Heise Medien (Mac & i). Online verfügbar unter <http://heise.de/-2670697>, zuletzt aktualisiert am 29.05.2015, zuletzt geprüft am 20.02.2016.

Wolf, Sabine; Büttner, Stephan (2015): Mobile Anwendungen in Bibliotheken. In: *Bibliotheksdienst* 49 (1), S. 14–21. DOI: 10.1515/bd-2015-0004.

Zentrale Hochschulbibliothek Flensburg (ZHB) (2015a): Führungen & Schulungen. Online verfügbar unter <https://www.zhb-flensburg.de/lern-schulungsangebot/fuehrungen-schulungen/>, zuletzt geprüft am 02.12.2015.

Zentrale Hochschulbibliothek Flensburg (ZHB) (2015b): Statistik Bibliotheksführungen 2015. [Internes Dokument], zuletzt geprüft am 05.12.2015.

Zentrale Hochschulbibliothek Flensburg (ZHB) (2015c): Bibliotheksrundgang ZHB. [Checkliste. Internes Dokument], zuletzt geprüft am 26.01.2016.

Anhang 1 – Vergleichstabelle Führungen

Tabelle 1: Vergleichstabelle Führungen

	Aachen - UB RWTH Aachen	Augsburg - UB Universität Augsburg	Bamberg - UB Otto-Friedrich-Universität Bamberg	Bayreuth - UB Universität Bayreuth	Berlin - UB Humboldt-Universität zu Berlin	Berlin - UB Technische Universität Berlin	Berlin Freie Universität Berlin	Bielefeld - UB Universität Bielefeld	Bochum - UB Ruhr-Universität Bochum	Bonn - UB Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn	Bremen - UB IRCLibrary Jacobs University Bremen	Bremen - UB SUUB Universität Bremen	Chemnitz - UB Technische Universität Chemnitz	Darmstadt - UB Technische Universität Darmstadt	Dresden - SLUB Technische Universität Dresden	Düsseldorf - UB Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Rahmenbedingungen																
Anmeldung erforderlich	ja	nein	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein	nein	- / -	ja	ja	nein
Dauer (Min.)	90	60	30	60	90	90	60	- / -	60	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	90	60
Startzeit (früheste)	- / -	14:00	- / -	15:00	10:00	14:00	10:00	- / -	12:15	- / -	- / -	- / -	- / -	9:00	9:30	11:00
Startzeiten (späteste)	15:30	15:00	- / -	17:00	17:00	15:00	16:00	- / -	- / -	- / -	- / -	17:00	- / -	17:00	16:30	14:00
Anzahl Termine (0 Monat*)	1	1	- / -	4	4	1	1	- / -	1	- / -	- / -	1	- / -	- / -	4	- / -
Anzahl Teilnehmer (min./max.)	5 / 20	5 / -	- / -	- / -	5 / 15	- / 20	- / -	- / -	- / 20	- / -	- / -	- / -	- / -	4 / 25	- / 15	- / -
Zielgruppe für Standard																
allgemein	ja	ja	ja	- / -	ja	ja	- / -	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Studienanfänger	- / -	ja	ja	- / -	- / -	- / -	ja	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Hochschulmitarbeiter (alle Gruppen)	- / -	- / -	ja	ja	- / -	- / -	ja	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Gastnutzer	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Alumni	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Inhalte:																
Rundgang	nein	- / -	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja***	- / -	ja	ja	ja	ja	ja
Katalog / Rechercheübungen	ja / ja	- / -	- / -	- / -	- / -	ja / ja	ja / -	ja / -	ja / -	- / -	- / -	ja / -	ja / -	ja / -	- / -	ja / -
Benutzerkonto	- / -	- / -	ja	ja	ja	ja	- / -	- / -	- / -	ja***	- / -	- / -	ja	- / -	- / -	- / -
Fernlehre	ja	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	ja	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Selbstverbuchung	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	ja	ja	ja	- / -	- / -	- / -	- / -	ja	- / -	ja	ja
E-Medien	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	ja	- / -	ja***	- / -	- / -	ja	- / -	- / -	- / -
Sonderstandorte /-bestand	ja	- / -	- / -	- / -	- / -	ja	ja	ja	- / -	ja***	- / -	ja	- / -	ja	- / -	- / -
Weitere Führungangebote (Anzahl)																
Führungen durch Multiplikatoren	- / -	- / -	Tutoren	- / -	- / -	- / -	Tutoren	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	Tutoren
Fachführungen (Hauptstelle)	- / -	4	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	nein	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Für Schüler	- / -	1	1	1	1	1	- / -	- / -	1	- / -	- / -	1	1	1	1	1
Für Mitarbeiter (HS und Bibliothek)	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	en, po, ru	- / -	- / -	- / -
Fremdsprache	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	en	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Bereichsbib., Sondersammlung	- / -	2	- / -	- / -	6	2	- / -	- / -	- / -	1***	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	2.1
Historien-, Architektur-, Touristenführung	- / -	- / -	- / -	- / -	2**	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Sonstige	1	1	1	- / -	ja (8 S.)	ja (14 S.)	1	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Elektronische Führungen:																
Virtuelle Führung, Online-Tutorial	ja (29)	- / -	- / -	- / -	ja (8 S.)	ja (14 S.)	ja (21 S.)	ja	- / -	- / -	- / -	- / -	ja	- / -	- / -	- / -
Video tour	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	Infotime	- / -	- / -	ja	Youtube	- / -	- / -	- / -	- / -
Audio guide	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	ja (QR)	- / -	- / -	ja (QR)	- / -	- / -	ja
Webinar (zur Bib-Nutzung)	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Podcast	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Übersichtspläne (Bibliothek)	- / -	Lageplan	Lageplan	Lageplan	2/50 Info-Sys	- / -	- / -	Lageplan	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Sonstiges																
Spiele / Text	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	Quiz	- / -	- / -	- / -	Fit f. die Bib.	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Besonderheiten	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	Webchat	???	Webchat	Webchat	- / -	- / -	- / -	- / -	Chromeboks	- / -	- / -
Chat	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	Webchat
Online-Auskunft (Mailformular)	- / -	ja	ja	- / -	- / -	- / -	- / -	ja	ja	ja	ja	ja	ja	- / -	- / -	- / -
Bibliothek-Apps (iOS / Android)	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	iOS	- / -	Webapp	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	iOS / Android	- / -	- / -
Hochschulapp (mit/ohne Bib-Funktionen)	mit	ohne	- / -	ohne	- / -	ohne	ohne	- / -	mit	ohne	- / -	ohne	- / -	ohne	ohne	ohne
Link zum Angebot	http://www.ub-aachen.de/com-ub/studium/-fuer-kursaufbau-und-lehrer/	https://www.bibliothek.uni-augsburg.de/lehre/lehre/	https://www.ub-bamberg.de/ub-lehrer/	http://www.ub-bayreuth.de/de/lehre/index.html	https://www.ub-berlin.de/de/lehre/index.html	http://www.berlin.de/lehre/index.html	http://www.berlin.de/lehre/index.html	http://www.berlin.de/lehre/index.html	http://www.berlin.de/lehre/index.html	https://www.ub-bochum.de/lehre/index.html	https://www.ub-bonn.de/lehre/index.html	https://www.ub-bremen.de/lehre/index.html	https://www.ub-chemnitz.de/lehre/index.html	http://www.ub-darmstadt.de/lehre/index.html	http://www.ub-dresden.de/lehre/index.html	http://www.ub-duisburg-essex.de/lehre/index.html
zuletzt abgerufen am:	27.01.16	27.01.16	27.01.16	27.01.16	27.01.16	27.01.16	16.12.15	27.01.16	27.01.16	16.01.16	13.12.15	27.01.16	15.12.15	14.12.15	16.12.15	27.01.16
Titel	Fit für die Bib - Neugierig auf die Bibliothek	Bibliothek - Neugierig auf die Bibliothek	Bibliothek - Neugierig auf die Bibliothek	Bibliothek - Neugierig auf die Bibliothek	Bibliothek - Neugierig auf die Bibliothek	Bibliothek - Neugierig auf die Bibliothek	Bibliothek - Neugierig auf die Bibliothek	Bibliothek - Neugierig auf die Bibliothek	Bibliothek - Neugierig auf die Bibliothek	Bibliothek - Neugierig auf die Bibliothek	Bibliothek - Neugierig auf die Bibliothek	Bibliothek - Neugierig auf die Bibliothek	Bibliothek - Neugierig auf die Bibliothek	Bibliothek - Neugierig auf die Bibliothek	Bibliothek - Neugierig auf die Bibliothek	Bibliothek - Neugierig auf die Bibliothek

- / - N.N. oder keine Angaben ermittelbar. * Durch Sem.-Beginn z.T. extreme Abweichung oder keine Angaben ermittelbar. ** Führungen. *** Im Audioguide.

Tabelle1: Vergleichstabelle Führungen

[illegible]

/ - N.N. oder keine Angaben ermittelbar.
* Durch Sem.-Beginn z.T. extreme Abweichung oder keine Angaben ermittelbar.
** Führungen.
*** Im Audioguide.

Tabelle1: Vergleichstabelle Führungen

	Lübeck - ZHS	Universität zu Lübeck	Münch - UB	Mannheim - UB	München - UB	München - UB	München - UB	Münster - ULB	Oldenburg - BIS	Regensburg - UB	Saarbrücken - SULB	Saarlandes	Stuttgart - UB	Tübingen - UB	Ulm - Kitz	Würzburg - UB	Würzburg
Rahmenbedingungen																	
Anmeldung erforderlich	- / -	- / -	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Dauer (Min.)	- / -	60	60	60	60	60	60	30***	- / -	45	45	45	90	90	60	90	90
Startzeit (früheste)	- / -	10:00	10:15	10:15	12:00	12:00	12:00	- / -	- / -	10:00	10:00	10:00	- / -	11:00	9:00	11:00	11:00
Startzeiten (späteste)	- / -	15:00	13:45	13:45	16:00	16:00	16:00	- / -	- / -	15:00	17:00	17:00	- / -	16:00	17:00	16:50	16:50
Anzahl Termine (Ø Monat)	- / -	- / -	- / -	- / -	2	2	2	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	1	- / -	2	2
Anzahl Teilnehmer (min./max.)	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	5 / 20	5 / 20
Zielgruppe für Standard																	
allgemein	- / -	ja	- / -	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Studienanfänger	- / -	- / -	ja	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Hochschulmitarbeiter (alle Gruppen)	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Gastnutzer	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Alumni	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Inhalte:																	
Rundgang	- / -	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja***	- / -	- / -	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Katalog / Rechercheübungen	- / -	ja	ja	ja	ja	ja	ja	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Benutzerkonto	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Fernlehre	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	ja	- / -	- / -	ja	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Selbstverbreitung	- / -	- / -	- / -	- / -	ja	ja	ja	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	ja	- / -	- / -	- / -
E-Medien	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Sonderstandorte/-bestand	- / -	- / -	ja	ja	ja	ja	ja	ja	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Weitere Führungsangebote (Anzahl)																	
Führungen durch Multiplikatoren	- / -	- / -	- / -	- / -	Tutorien	Tutorien	Tutorien	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	Tutorien	- / -	- / -	- / -
Fachführungen (Hauptstelle)	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	1	- / -	11	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Für Schüler	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	1	1	- / -	- / -	- / -	- / -	1	1	- / -	- / -
Für Mitarbeiter (HS und Bibliothek)	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	2	- / -	1	- / -	- / -	1	1	- / -	- / -	- / -
Fremdsprache	- / -	en	en***	en	dt	dt	dt	en***	- / -	en	en	en	en	en	- / -	en	en
Bereichsüb., Sondersammlung	- / -	2, 2	4	4	- / -	- / -	- / -	1, 1***	- / -	1	- / -	- / -	1, 1	1	- / -	1	1
Historien-, Architektur-, Touristenführung	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Sonstige	- / -	- / -	- / -	- / -	1	1	1	1	- / -	1	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Elektronische Führungen:																	
Virtuelle Führung, Online-Tutorial	- / -	ja (23 S.)	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	ja (3 S.)	- / -	- / -	- / -	ja (37 Fotos)	- / -	- / -
Videotour	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	YouTube	- / -	- / -	YouTube	YouTube	- / -	- / -	- / -	YouTube	YouTube
Audioguide	- / -	- / -	ja	ja	- / -	- / -	- / -	ja	- / -	ja	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Webinar (zur Bib-Nutzung)	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Podcast	- / -	Bib. Theologie	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Übersichtspläne (Bibliothek)	- / -	Lagepläne	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	Lageplan	- / -	Lageplan	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Sonstiges																	
Spiele / Test	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	Spiele + Test***	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	Schnitzeljagt	- / -	- / -	- / -
Besonderheiten	- / -	- / -	- / -	- / -	Win8-Tablets	- / -	- / -	TN-Schein	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	3D-Leitsystem	- / -	- / -	BibScouts
Chat	- / -	- / -	Webchat	Webchat	Webchat	Webchat	Webchat	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	WhatsApp	- / -	- / -	- / -
Online-Auskunft (Mailformular)	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Bibliotheks-App (iOS / Android)	- / -	- / -	iOS / Android	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Hochschulapp (mit/ohne Bib-Funktionen)	- / -	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	ohne	mit	- / -	- / -	ohne	- / -	ohne	- / -	- / -	- / -	- / -
Link zum Angebot	- / -	http://www.ub-mainz.de/burse-tutorial/	http://www.bib-mannheim.de	http://www.bib-mannheim.de	https://www.ub-tu-muenchen.de/bibliothek	https://www.ub-tu-muenchen.de/bibliothek	https://www.ub-tu-muenchen.de/bibliothek	http://www.ub-muenster.de/bibliothek	http://www.bis-oldenburg.de/ub-oldenburg.de/	http://www.uni-regensburg.de/bibliothek/menue.pdf	http://www.sulb-saarland.de/bibliothek/menue.pdf	http://www.sulb-saarland.de/bibliothek/menue.pdf	http://www.ub-stuttgart.de/ub-stuttgart.de/	http://www.ub-tuebingen.de/ub-tuebingen.de/	http://www.uni-ulm.de/ub-ulm.de/	http://www.bib-wuerzburg.de/ub-wuerzburg.de/	http://www.bib-wuerzburg.de/ub-wuerzburg.de/
zuletzt abgerufen am:	31.01.16	13.12.15	31.01.16	31.01.16	31.01.16	31.01.16	31.01.16	31.01.16	13.12.15	13.12.15	31.01.16	31.01.16	31.01.16	31.01.16	31.01.16	31.01.16	31.01.16
Titel	- / -	Bibliotheksführungen während des Semesters	Bibliotheksbereich Schloss Schneckenhof West	Schneller zum Online-Katalog und Buch: Crashkurs UB	Schneller zum Online-Katalog und Buch: Crashkurs UB	Schneller zum Online-Katalog und Buch: Crashkurs UB	Schneller zum Online-Katalog und Buch: Crashkurs UB	Erste Orientierung	- / -	Universitätsbibliothek für den Einstieg	Einführung in die Benutzung der SULB	Einführung in die Benutzung der UB	Führungen	Für die Bib	Für die Bib	Bibliothek für alle	Bibliothek für alle

- / - N.N. oder keine Angaben ermittelbar. * Durch Sem.-Beginn z.T. extreme Abweichung oder keine Angaben ermittelbar. ** Führungen. *** Im Audioguide.

Anhang 2 – Übersichtstabelle Augmented-Reality-Projekte

Tabelle 2: Übersichtstabelle AR-Projekte

Projektziel			Kurzbeschreibung			Jahr		Typ		Entwickler		Land		AR-System / App		Objektmaker		Positionsmaker		iOS		Android		mobile Web		andere		Status				
Stiktu-Channel	Test	2013	- / -	Dolly and Homer Hand Law Library, Stetson, Florida; University College of Law, Guilford, Florida Research Center, Florida State University, Tallahassee, Florida W.I. Dykes Library der University of Houston- / -Downtown, Texas Library der T.C.Williams High School, Alexandria, Virginia Hom- / -Nici, Emily; Texas State University, San Marcos, Texas	USA	Stiktu (Layar)		x	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	eingestellt			
	Test	2013	- / -			Stiktu (Layar)		x	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	eingestellt		
	Bibliothekseinführung Aurasma Channel: UHD LIBRARY	[2014]	Bib.-Anwendung			Aurasma		x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	- / -	verfügbar	
	Bibliothekseinführung Aurasma Channel: TCWlibrary	[2014]	Bib.-Anwendung			Aurasma		x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	- / -	verfügbar	
Dewey	Prototyp einer AR-Bibliotheks App	2014	Bib.-Anwendung	Fachhochschule Potsdam Library & Information Service, Teesside University Siddappa, Pradeed; Knowledge Management Centre des National Institute of Design, Ahmedabad University of Illinois Undergraduate Library, Urbana, Illinois Arnold Kieferle The Reading Agency, London	USA	- / -		x	- / -	- / -	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	Prototyp		
mylibRARY	- / -	2014 -	Bib.-Anwendung			Junoio		- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	in Entwicklung	
LibQuest	Bibliothesführung in Form eines Agentenspiels	2014	Bib.-Anwendung			Vuforia		x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	- / -	verfügbar	
libARi	Umfassenden Bib.-Anwendung zur Bestandexploration	2014	Bib.-Anwendung			Vuforia		x	- / -	- / -	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	- / -	Prototyp	
Minrva	Modulbasierte App mit AR-Elementen. Liest Bacodes ein und zeigt statische	2012 -	Bib.-Anwendung	University of Illinois Undergraduate Library, Urbana, Illinois Arnold Kieferle The Reading Agency, London	USA	- / -		x	- / -	- / -	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	verfügbar / in Entwicklung		
- / -	Standardinformationen an Applikationskonzept für die Stadtbibliothek Stuttgart	2012	Bib.-Anwendung			- / -		- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	Prototyp	
	Sommerlesewettbewerb mit Spielelementen und Schatzsuche	2014	Bib.-Anwendung			- / -		- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	verfügbar	
Ludwig II. – Auf den Spuren des Märchenkönigs	Eigenständige App zur Geschichte von Ludwig II.; Ausserdem: "Layar und Wikitude Channel Ludwig II. verfügbar.	2011	hist. Führer			Bayerische Staatsbibliothek, München Los Angeles Public Library Valmestad, Liv; Architecture/Fine Arts Library University of Manitoba, Winnipeg John Rylands University Library, Manchester	Deutschland	Metaio		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	- / -	verfügbar
	Bibliothek Rundgang, Kunst, Architektur, hist. Bestände	2013	Kunstführer	Metaio				x	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	verfügbar	
	Führer zu den öffentlichen Kunstobjekten auf dem Gelände der U of M	2011	Kunstführer	Wikitude				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Google Maps	verfügbar
	AR-Verknüpfung mit Manuskripten, Archivalien, Rara zu lernerstützenden Lehrmaterialien	2012	Lern-/Lehrmaterial	Junoio				x	- / -	- / -	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	x	- / -	- / -

Tabelle 2: Übersichtstabelle AR-Projekte

Projektziel			Kurzbeschreibung			Jahr		Typ		Entwickler		Land		AR-System / App		Objektmaker		Positionsmarker		iOS		Android		andere		Status	
smartlibrary	WLAN- / -Navigation in Bibliotheken		2003	Navi	Oulu	Finland	- / -	- / -	x	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	unbekannt	
	GPS-Navigation zu 8.215 öffentlichen Bibliotheken als Layar-Channel		2011	Navi	Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Madrid	Spanien	Layar	- / -	x	x	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	verfügbar	
	Spielidee für die öffentliche Bibliothek in Portland		[2012]	Spiel	Portland Public Library, Portland, Maine; Green Door Labs, [Boston, Massachusetts]	USA	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	eingestellt	
	Literarischer Stadtführer			Stadt-/Kunstführer	Biblioteca Municipal de Burgos	Spanien	Layar	- / -	x	x	x	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	verfügbar
WolfWalk	Historischer Campus Rundgang		2010	Stadtführer	North Carolina State University Libraries, Raleigh,	USA	Layar?	- / -	x	x	x	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	verfügbar	
	Historischer Campus Rundgang		2010	Stadtführer	Oregon State University	USA	Layar?	- / -	x	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	verfügbar	
BeaverTracks	Historische Stadtführung		2011	Stadtführer	San Jose Public Library, San Jose, Kalifornien	USA	Layar	- / -	x	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	verfügbar	
Timescape Kolkata	Historischer Foto-Rundgang durch Kolkata des 19. Jhd.		2015	Stadtführer	University of Liverpool, Jadavpur University, Kolkata, Indien; British Library, London	Großbritannien / Indien	Layar	- / -	x	x	x	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	verfügbar	
Expedite Deventer	Spielerische Stadtführung zur Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der Stadt Deventer		2010	Stadtführer	Bibliotheek Deventer	Niederlande	Layar	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	unbekannt	
Hoddlie's Grid: Street history of Melbourne	Stadtführung durch Melbourne. Ca. 150 POI mit mehr als 300 Bildern zum hist. Stadtzentrum.		2014	Stadtführer	State Library of Victoria	Australien	- / -	- / -	- / -	x	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	verfügbar	
SLSA Walks	7 Stadtführungen zu: Geschichte, Personen, Kunst und Architektur der Stadt Adelaide; 2 Touren zur Bibliotheksbenutzung		2014	Stadtführer; Werkzeug	State Library of South Australia, Adelaide	Australien	- / -	- / -	x	x	x	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	verfügbar	
- / -	Augmentierten Flyer		2011	Werbung	Muskizko Udal	Spanien	Layar	- / -	- / -	x	x	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	verfügbar	
ShelvaR	Regalmanagement System		2013	Werkzeug	Miami University, Oxford (Ohio)	USA	- / -	x	x	x	x	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	verfügbar	
- / -	Erkennung von Buchrücken		2011	Werkzeug	Stanford University, Stanford, Kalifornien	USA	- / -	x	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	unbekannt	
AR Library	Regalmanagement System		2003	Werkzeug	Technische Universität Wien, Institut für Computergrafik - Bibliothek	Österreich	- / -	x	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	unbekannt	
- / -	Penalmanagement System		2013	Werkzeug	Wallaq University, Thessaloniki	Thailand	- / -	x	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	unbekannt	

Anhang 3 – Ablaufmatrix

Ablaufmatrix

Thema / Titel:	Z-App-Lauf – Einführung in die Benutzung der ZHB Flensburg
Zielgruppe:	Studienanfänger
Dauer:	max. 35 min. ³⁷
Ausstattung/Hilfsmittel:	Smartphone/Tablet-PC, Kopfhörer, Hochschul- Applikation inkl. Modul Z-App-Lauf
Vorkenntnisse:	Standort der Bibliothek
Teilnehmerzahl:	1
Ort der Veranstaltung:	Zentrale Hochschulbibliothek Flensburg

Lernziel: Der Teilnehmer kann nach einer AR-Führung die Bibliothek nutzen und kennt weiterführende Informationsangebote der Einrichtung

Detailziele:

Der Teilnehmer...

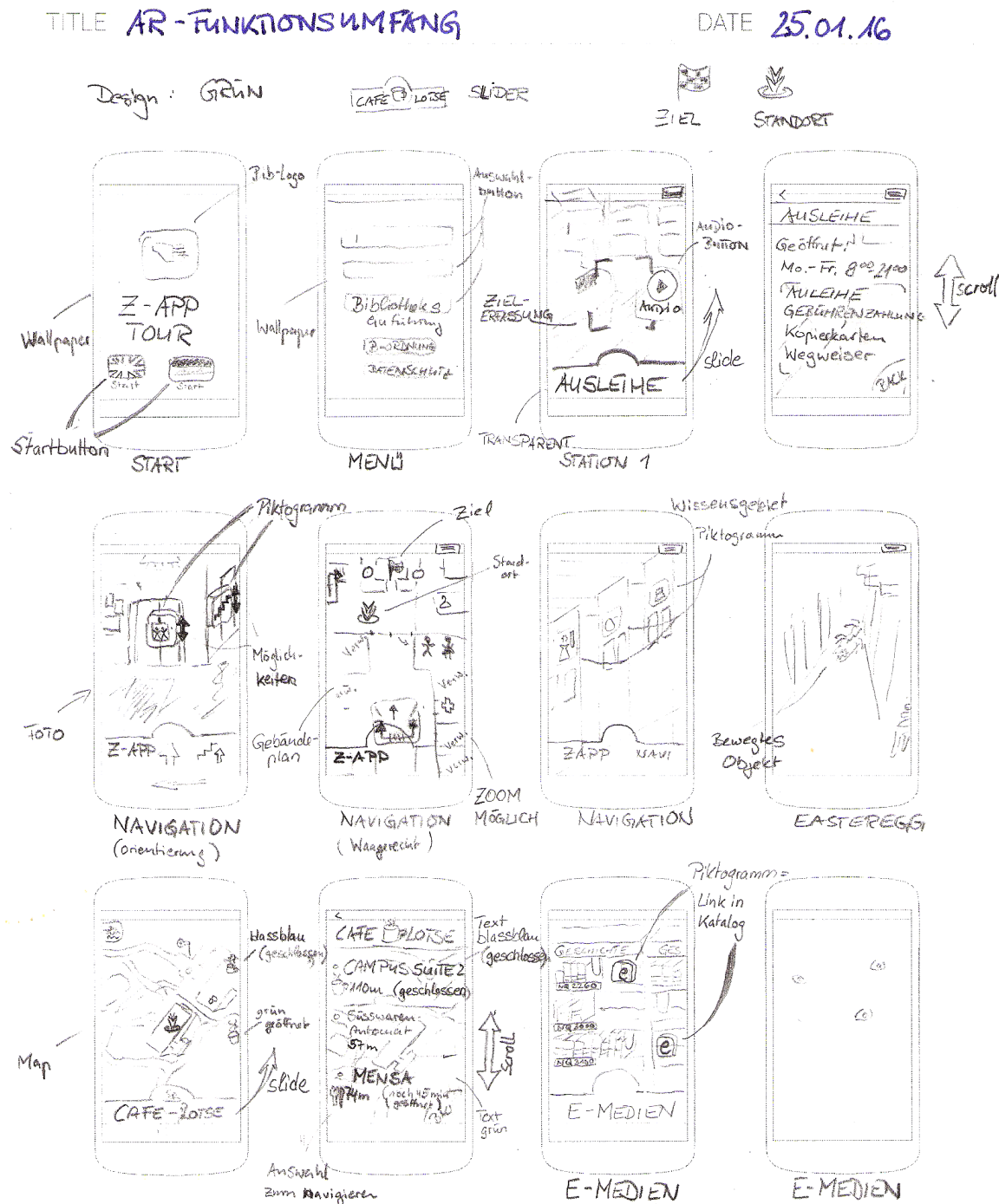
- kann Medien lokalisieren.
- kennt das Ordnungsprinzip (RVK-Signaturen).
- kann sich orientieren.
- kennt die Nutzungsmodalitäten.
- kennt Katalogfunktionen und kann sie nutzen.
- kennt Anlaufstellen und Kommunikationskanäle.

³⁷ Der Zeitbedarf berücksichtigt auch die Wegstrecke zwischen den Stationen.

Tabelle 3: Ablaufplan Z-App-Lauf

Dauer	Ort	Thema	Ziel: TN kennt/kann:	Medium
2 Min.	Eingangsbereich; EG-Mitte	Vorstellung von Bibliothek und Nutzungsbedingungen,	Grundlegende Informationen zur Bibliothek	Audio, ergänzende Textinformationen
2 Min.	Ausleihtheke, EG-Mitte	Vorstellung der Ausleihtheke	sich Anmelden und kenn den Anlaufpunkt für Auskünfte, Kasse	Video
5 Min.	Lesesaal, EG-Süd	Nutzung von Katalog und Recherche-PCs	Katalog und grundlegende Funktionen des Leikontos bedienen	Recherche PC, Audio und animierte Grafiken
2 Min.	Infotheke, EG-Süd	Vorstellung der Infotheke	Anlaufpunkt für Recherchen, Servicezeiten d. Infotheke	Audio
2 Min.	Präsenzbestand, EG-Süd	Vorstellung des Lesesaalbestandes	Standort und Nutzungsbedingungen, Leihfristen der Mediengruppe	Audio
2 Min.	Geb. Zeitschriften, UG-Süd	Vorstellung des Zeitschriftenmagazins	Standort und Nutzungsbedingungen, Leihfristen der Mediengruppe	Audio
4 Min.	Medienbestand, 2. OG	Vorstellung des Medienbestandes	Medienbestand, Medienaufstellung	Video-Avatar
2 Min.	Gruppenarbeitsplätze, 2. OG	Arbeitsplätze und Gruppenräume	Lage und Nutzungsbedingungen der Gruppen-/ Einzelarbeitsplätze	Audio, animierte Grafiken
2 Min.	Zeitschriften, 1. OG	Aktueller Zeitschriftenbestand	Nutzungsbedingungen Aktuelle Zeitschriften und Zugang zum jeweiligen E-Journal	Video, animierte Grafiken
2 Min.	Semesterapparate, 1. OG	Zweck und Nutzungsbedingungen der Apparate	Standort und Nutzungsbedingungen der Apparate, E-Books	Video-Avatar, animierte Grafiken
2 Min.	Kopierer, 1. OG	Vorstellung Kopier-, Scann-, Druckmöglichkeiten	Standorte der Kopierer und deren Einsatzmöglichkeit, Kopierkartenbezug	Animierte Grafiken
3 Min.	Schauregal E-Medien, EG am Fuß Haupttreppe	Neuzugang E-Medien	den „speziellen Aufstellungsort“ für Neuzugänge von E-Medien	Video-Avatar, Audio, animierte Grafik
2 Min.	Ausleihtheke, EG-Mitte	Ausleihe von Medien	Ausleih- und Rückgabevorgang von Medien	Video
3 Min.	Ausgang, EG-Mitte	Verabschiedung		Audio

Anhang 4 – Ergänzende Abbildungen



Quellen d. verwendeten (sichtbaren) Grafiken)

WIREFRAME SCREEN FLOW SKETCH TEMPLATE

ANDROID UI/UX

Abb. 12: Entwurfsskizzen für App-Beispiele



Abb. 13: Detailansicht
der Station Ausleihtheke

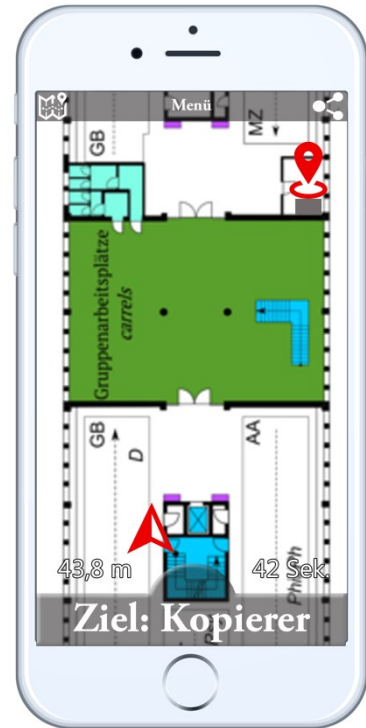


Abb. 14: Navigation auf
Grundlage des alten
Übersichtsplans

Eidesstattliche Erklärung

Name: **Simonsen**

Vorname: **Nils**

Matrikel-Nr.: **1243667**

Studiengang: **Informationsmanagement**

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich die eingereichte Bachelorarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Ort, Datum

Unterschrift